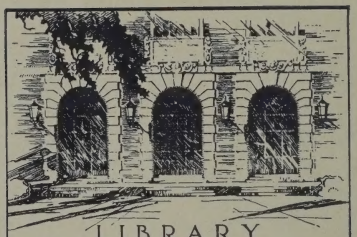


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

619.05
ARC
v.1

VETERINARY MEDICINE
LIBRARY

SERIAL TRANSFER NOTIFICATION

This title is being transferred from VETERINARY MEDICINE LIBRARY Library to Main Library.

Call no. 6.9.05 ARC cop. ___

Author:

Title: Archiv für Wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde

Vols. sent: 1-10, 12-23, 26-29, 31-77, Index (in 67)

Vols. missing: 11, 24, 25, 30, 78, (v.79 1-2 going to binding)

This title is/is not analyzed.

We do/do not need cards.

220S-1-1968

PLEASE COMPLETE OTHER SIDE

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRACTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN
VON
A. C. GERLACH,
GEHEIMER MEDIZINALRATH UND PROFESSOR,
DIRECTOR DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

REDIGIRT
VON
PROF. C. F. MÜLLER UND DR. J. W. SCHÜTZ,
LEHRER DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

Erster Band.

Mit 4 lithogr. Tafeln und 3 in den Text gedruckten Holzschnitten.

BERLIN 1875.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
N.-W. 68. UNTER DEN LINDEN.

619.05
ARC
v. 1

Inhalt des ersten Bandes.

Erstes Heft.

I. **Gerlach.** Ist das Fleisch von perlsüchtigen Rindern und überhaupt von tuberkelkranken Thieren als Nahrungsmittel für Menschen zu verwenden oder zu verwerfen? 1
II. **Liebreich.** Ueber das Chloralhydrat 43
III. **Feser.** Salicylsäure und ihre therapeutisch wichtigen Eigenschaften . 53
IV. **Schütz.** Das Fibroma papillare des Schlundes beim Rinde, nebst einleitenden Bemerkungen über die Anatomie der Schlundschleimhaut dieses Thieres (hierzu Tafel I.) 66
Kleinere Mittheilungen 81
Amtliche Erlasse (Verordnung, betreffend die Gebühren der Kreisthierärzte bei Behandlung von Gestütspferden) 86
Personal-Notizen 86

Zweites Heft.

V. **Langgaard.** Zur Geschichte des Fibrins 89
VI. **Pauli.** Das Vieh der Steppenrace und die Rinderrace der Steiermark 100
VII. **Werner.** Kystoma proliferum von der Haut eines Hundes (hierzu Tafel II, Fig. 1—4.) 121
VIII. **Friedberger.** Hauterkrankungen bei einem Hunde, erzeugt durch eine Grasmilbe (Leptus autumnalis), hierzu Tafel II, Fig. 5 und 6 133
IX. **Koehne.** Nochmals Luugenentzündung und Lungenseuche 137
X. Aus dem Spitale der Thierarzneischule zu Berlin.
1. **Moeller.** Lähmung des nervus radialis beim Pferde 147
XI. **Feser** und **Friedberger.** Versuche über die Wirkung der Salicylsäure 156
Referate und Kritiken.
Oidtmann. Die Zwangsimpfung der Thier- und Menschenblattern (Leisering.) 169
Pütz. Lehrbuch der allgemeinenc hirurgischen Veterinär-Pathologie und Therapie (Friedberge.) 175
Roloff. Die Schwindsucht, fettige Degeneration, Scrophulose und Tuberculose bei Schweinen (Schütz.) 177
Kleinere Mittheilungen 182
Personal-Notizen 187
Literatur 188

Drittes und viertes Heft.

XII. **Roloff.** Ueber Osteomalacie und Rachitis (hierzu Tafel III.) 189
XIII. **Feser** und **Friedberger.** Versuche über die Wirkungen der Salicylsäure 221
XIV. **Peters.** Das Scheeren der Pferde (mit einem Holzschnitt.) 261
XV. Aus dem Spitale der Thierarzneischule zu Berlin.
2. **Moeller.** Dilatation des Blinddarmes und chronische Tympanitis beim Pferde 277
3. **Eggeling.** Rotz 290
XVI. **Steffen.** Die Verhandlurgen der II. Versammlung des deutschen Veterinär-Rathes am 24. April d. J., betreffend die Geniessbarkeit von Fleisch und Milch aus tuberculösen Rindern. 303

Referate und Kritiken.
Bouley. De l'osteomalacie chez l'homme et les animaux domestiques (Roloff.) 311
Dammann. Die Nothwendigkeit und die Grnndlagen eines einheitlichen Viehseuchen-Gesetzes für das deutsche Reich (Pauli.) 315
Wörz. Die Gesundheitspflege des Pferdes (Koehne.) 320
Kleinere Mittheilungen 321
Personal-Notizen 325
Nekrolog (Jessen.) 328
Literatur 328

Fünftes Heft.

XVII. **Pinner.** Ueber Fette. Erste Mittheilung. 329
XVIII. **Peters.** Die Kolik bei den Pferden der Armee 341
XIX. **Gutmann.** Notizen über die in dem Dorpater und Fellin'schen Kreise im Jahre 1874 herrschende Wuthkrankheit (mit einem Holzschnitt,) 364
XX. **Leisering.** Zur Reform des Veterinär-Wesens 371
Referate und Kritiken.
Hitzig. Untersuchungen über das Gehirn, Nothnagel, experimentelle Untersuchungen über die Functionen des Gehirns (mit einem Holzschnitt. Siedamgrotzki.) 387
Kleinere Mittheilungen 397
Amtliche Erlasse.
Gesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen. Vom 25. Juni 1875 400
Verordnung, betreffend die Errichtung einer technischen Deputation für das Veterinär-Wesen 414
Personal-Notizen 416
Literatur 416

Sechstes Heft.

XXI. **Haubner.** Ueber die Rinderpest in Kühren 417
XXII. **Siedamgrotzki.** Ueber die am After einiger Hausthiere vorkommenden Drüsen (hierzu Tafel IV.) 438
XXIII. **Feser** und **Friedberger.** Professor H. Kolbe in Leipzig und unsere Versuche mit Salicylsäure 449
XXIV. **Weiske.** Einige Bemerkungen zu F. Roloff's Arbeit über Osteomalacie und Rachitis. 457
Referate und Kritiken.
Friedreich, der acute Milztumor und seine Beziehungen zu den acuten Infectionskrankheiten (Zorn.) 463
Kleinere Mittheilungen 468
Amtliche Erlasse.
Verordnung, des Polizei-Präsidiums, betreffend den Verkehr mit Vieh auf dem Viehhofe zu Berlin 472
Personal-Notizen 473

Den Herausgebern

des

Magazins für die gesammte Thierheilkunde

Herrn DR. E. F. GURLT,

Königlichem Geheimen Medicinal-Rathe, Professor und technischem Director der Königlichen Thierarzneischule zu Berlin a. D., Ritter des rothen Adler-Ordens II. Klasse und des Kronen-Ordens II. Klasse,

und

Herrn DR. C. H. HERTWIG,

Königlichem Medicinal-Rathe und Professor an der Königlichen Thierarzneischule zu Berlin, Ritter des rothen Adler-Ordens III. Klasse, des St. Annen-Ordens III. Klasse und des Ordens der italienischen Krone,

in

Anerkennung Ihrer Verdienste

gewidmet.

I.

Ist das Fleisch von perlsüchtigen Rindern und überhaupt von tuberkelkranken Thieren als Nahrungsmittel für Menschen zu verwenden oder zu verwerfen?

Von Gerlach.

Diese Frage ist erst in neuester Zeit in Folge der Ergebnisse verschiedener Fütterungsversuche mit Tuberkeln etc. hervorgetreten; ich selbst habe sie angeregt durch meine Versuche an der Hannöverschen Thierarzneischule und deshalb auch eine gewisse Verpflichtung, sie einer endgültigen Entscheidung entgegenführen zu helfen. Diese Frage taucht bei der Perlsucht zum dritten Male auf. Vor 200 Jahren wurde der Genuss des Fleisches perlsüchtiger Rinder verpönt und gegen Ende des vorigen Jahrhunderts wieder freigegeben.

Von der Zeit als die Perlsucht, — Meerlinsigkeit, Hirsesucht, Monatsreiterei, Stiersucht — für eine mit der Venerie des Menschen im Zusammenhange stehende oder geradezu für eine venerische Krankheit erklärt worden ist, datirt sich der Name „Franzosen," „Franzosenkrankheit" und der unbedingte Ausschluss der betreffenden Rinder von der Verwendung zur Nahrung der Menschen. Die wohlbegründete Furcht vor der venerischen Seuche war so gross, dass mit dem Namen „Franzosenkrankheit" eine allgemeine Abscheu im Volke entstand und von den Behörden Verbote gegen den Verkauf und Genuss des Fleisches erlassen wurden. In den Knoten sah man die verkörperte Venerie, man nannte dieselben deshalb ganz speziell „die Franzosen" oder „Franzosengeschwülste"; es entschieden deshalb immer nur die Knoten an der Brust- oder Bauchhaut, ganz besonders die ersteren; alle andern Abnormitäten in den Lungen etc. kamen gar nicht weiter in Betracht, ein paar Knoten an den Rippen oder dem Zwerchfelle genügten aber, das geschlachtete Rind dem Schinder zu übergeben.

Man fürchtete sich dann sogar vor der Berührung des Blutes und der Eingeweide und warf selbst das Schlachtmesser fort; an manchen Orten mussten auch die Schlachtinstrumente — Messer, Beil und Strick — dem Schinder mit übergeben werden.

Wann und wesshalb die Perlsucht zur Venerie, zur Franzosenkrankheit gemacht wurde, lässt sich nicht genau feststellen. Nach Graumann[1]) soll dies in der letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts geschehen sein, und hierfür spricht auch der Umstand, dass die ältesten Verbote erst aus dieser Zeit stammen und der Name „Franzosenkrankheit" aus früheren Zeiten nicht bekannt ist. Zu jener Zeit suchte man noch nach besonderen Ursachen der venerischen Seuche, man schrieb sie dem Genusse des Menschenfleisches zu, kam u. a. auch auf die Sodomie und betrachtete sie als eine Strafe Gottes für solche erschrecklichen Sünden. Die letztere Ansicht soll namentlich von Helmont — einem Franzosen — ausgegangen sein.

Mit der Annahme der Entstehung der Syphilis bei den Menschen in Folge fleischlicher Vermischung mit Thieren musste man nothwendig auch eine gleiche Erkrankung bei den gebrauchten Thieren annehmen, solche Thiere wurden desshalb auch getödtet und selbst verbrannt. Es kann nun sehr wohl sein, dass bei einer so getödteten Kuh die bekannten Knoten gefunden und als Beweis angesehen worden sind. Die Thatsache, dass bei der Perlsucht häufig abnormer Geschlechtstrieb in Verbindung mit Sterilität vorkommt, hat die Ansicht über Venerie jedenfalls gestützt. Die krankhafte Geilheit wurde ganz richtig von einem widernatürlichen Reize in den Geschlechtstheilen hergeleitet, dieser Reiz musste — bei der herrschenden Humoral-Pathologie — natürlich aus den Säften stammen, es war eine Schärfe, und in diesem Acrimonium sah man ein syphilitisches Gift. Soviel steht fest, dass mit dem Namen „Franzosenkrankheit" auch allerlei Erzählungen über die Erkrankungen ganzer Familien nach dem Genusse des Fleisches franzosigter Rinder in Umlauf kamen.

Die Identität der Perlsucht mit Venerie war die Grundlage aller Verbote gegen die Ausnutzung der betreffenden Rinder; diese Grundlage wurde genommen durch Heim und Graumann, und damit fielen Verbote und Abscheu, und seitdem ist das Fleisch perlsüchtiger Rinder bis heute genossen worden.

Heim — Physicus in Spandau — übergab den 26. November 1782 dem Ober-Sanitäts-Collegium einen ausführlichen Bericht über die Unschädlichkeit des Fleisches bei der Franzosenkrankheit, in welchem er

[1]) Abhandlung über die Franzosenkrankheit des Rindviehs etc. 1784.

die Knoten an der Brustpleura mit fibrinösen Exsudaten in Verbindung bringt und die Entstehung so erklärt, dass die aus der Brusthöhle ausgedünsteten Feuchtigkeiten zäher und, besonders bei fetten Subjecten, öliger und derberer Natur seien und deshalb von den aufsaugenden Gefässen nicht wieder zurückgeführt werden, die gröberen Theile zurückblieben, sich an die Pleura setzten und so die bekannten Knoten bildeten. Hierbei führt er die Erfahrung an, dass auch bei dem Menschen die in der Brusthöhle befindliche Feuchtigkeit sich häufig coagulire, an die Pleura ansetze und eine dicke derbe Haut bilde. So führt er den Beweis, dass die Knoten nicht Franzosengeschwülste sind.

Graumann gab 2 Jahre später seine bereits citirte Abhandlung heraus, in welcher er gleichfalls die Beziehung der Franzosenkrankheit zur venerischen Seuche widerlegt, die sogenannten Franzosengeschwülste für hydatidenartige Gebilde, die zufällig aus Ueberfluss von Säften entstehen und weder aus einer Krankheit hervorgehen noch eine Krankheit ausmachen, und das Fleisch solcher Rinder für ganz gesund und geniessbar erklärt.

Hierauf wurden die Verbote gegen die Ausnutzung der an der Franzosenkrankheit leidenden Rinder nach und nach aufgehoben, und zwar in Preussen zuerst durch eine Verordnung vom 26. Juli 1785, in Oesterreich durch eine Verfügung vom 11. Juli 1788, und um dieselbe Zeit nach und nach in allen deutschen und andern Staaten, so dass am Schlusse des 18. Jahrhunderts wohl so ziemlich überall der Genuss dieses Fleisches gestattet war.

Die Abscheu schwand aber nicht so rasch, so sagt Viborg (Abhandlungen 1818), dass 1810 der Widerwille gegen den Gebrauch des Fleisches noch wenig abgenommen habe, und dass bis jetzt (1818) in Norwegen das Fleisch noch verworfen werde.

Mit dem Verbieten des Fleischgenusses etc. fiel natürlich auch die Sorgfalt, die Perlsucht möglichst zu verhüten, immer mehr, es bildete sich die Praxis aus, das Vieh, bei welchem man die Perlsucht vermuthete, alsbald durch Schlachten zu verwerthen. Die so entstandene und bis heute fortbestehende Sorglosigkeit hat einen guten Antheil an der entschiedenen Zunahme der Perlsucht im Laufe dieses Jahrhunderts.

Mit der Beseitigung der Ansicht über die Zugehörigkeit zu der venerischen Seuche war die wirkliche Natur der Krankheit noch nicht aufgeklärt, die von Heim und Graumann aufgestellten Ansichten konnten nur eine Bedeutung der Venerie gegenüber und in der damaligen Zeit haben.

Verschiedene Ansichten sind über die Natur der Franzosenkrankheit aufgestellt worden, die sich schliesslich auf die Frage zuspitzten,

ob die Neubildungen bei der Perlsucht zu den Tuberkeln oder Sarkomen oder zu einer zwischen diesen beiden stehenden Neubildung sui generis zu rechnen sei. Schon seit mehr als 20 Jahren habe ich in der Perlsucht stets eine Tuberkulose gesehen; auf Grund meiner klinischen Beobachtungen [1]) habe ich die Identität dieser Krankheit mit der Tuberkelkrankheit immer und auch in neuerer Zeit vertheidigt, als ich ziemlich isolirt einer andern Auffassung gegenüber stand, die vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus gewonnen worden war. Es war daher nichts natürlicher, als dass ich zu Versuchen mit den anatomischen Producten der Perlsucht griff, als Willemin die Frage der Uebertragbarkeit der Tuberkulose auf dem Wege der Einimpfung auf das Tapet gebracht hatte. [2]) Die Willemin'schen Impfungen mit Tuberkelmaterie gaben Veranlassung zu zahlreichen und vielseitigen Versuchen, welche schliesslich zur Controverse über die Frage führte, ob die Tuberkulose denn überhaupt auch eine besondere Krankheit sei?

Die Einimpfungen der Tuberkelmaterie hatten Tuberkeln in den Lymphdrüsen und Lungen oft auch in der Leber und in den Nieren zur Folge, diese allseitig überraschenden Resultate gaben weiter Veranlassung zu Controlversuchen, wie es exacte Forschungen erheischen. Diese Controlversuche an Kaninchen und Meerschweinchen hatten anscheinend dieselben Erfolge; man erzeugte bei diesen Thieren auf rein traumatischem Wege in demselben Organe Krankheitsheerde, die von den Tuberkeln nicht unterschieden werden konnten, welche durch die Einimpfung von Tuberkelmaterie erzeugt worden waren. Ich selbst habe diese verschiedenen Impfversuche mit durchgemacht und sie noch erweitert durch Hineinziehen der Perlsucht der Rinder; ich habe mit Tuberkelmaterie von Menschen und Affen, mit der Knotenmasse von perlsüchtigen Rindern mehrere Kaninchen, einige Ferkel und eine Ziege geimpft und in allen Fällen Tuberkeln in den Lungen und einzelne auch in der Leber und den Nieren erzeugt; ich griff darauf ebenfalls zu Controlversuchen und führte sie in der Art aus, dass ich ein kleines Holzsplitterchen, in andern Fällen ein erbsen- oder bohnengrosses Stückchen frisches Fleisch von einem gesunden Anatomiepferd unter die Haut schob. Bei Kaninchen führten diese Controlversuche zur Bildung eines dicken käsigen Eiters an der Impfstelle, zu käsigen Heerden in den nächsten Lymphdrüsen und zu Knoten in den Lungen, welche von den Tuberkeln nicht zu unterscheiden aber in viel geringerer Zahl vorhanden waren; bei allen andern Versuchsthieren — Pferde, Kälber,

[1]) Handbuch der gerichtlichen Thierheilkunde von Gerlach 1. Auflage 1862 S. 404 und 2. Auflage 1872 S. 389.

[2]) Bulletin de l'academie de médec. Gaz. méd. de Paris, December 1865.

Schafe, Ziegen und Schweine — hatte dieser Controlversuch keine Spur von Tuberkelbildung zur Folge.

Diejenigen Experimentatoren, welche ihre Controlversuche auf Kaninchen und Meerschweinchen beschränkt hatten, kamen zu der Ansicht, dass die Tuberkulose gar keine besondere Krankheit sei. So bildeten sich zwei Lager, die noch heute bestehen, in dem einen wird die specifische und infectiöse Natur der Tuberkulose vertheidigt, in dem andern dagegen ganz in Abrede gestellt, im letztern sieht man nur multipele secundäre Entzündungen in kleinsten und grössern Heerden, die zu Verkäsungen führen, deshalb auch wohl käsige Entzündung genannt werden, die durch ein in der Wunde (in käsigen Substanzen) erzeugtes Virus verursacht, nach Waldenburg [1]) aber durch disseminirte corpusculäre Elemente bedingt werden. Waldenburg sieht in der Tuberkulose eine nicht specifische „Resorptionskrankheit"

Es ist nicht zu läugnen, dass käsige Heerde, wenn auch traumatischen Ursprungs, infectiös werden können, es ist dies als eine Thatsache anzusehen, und dass in Folge dessen in den nächsten Lymphdrüsen auch ein Verkäsungsprocess auftritt (Scropheln), dass dann auch ganz in der Regel die Infection weiter geht, in den Lungen kleine, aus zusammengelagerten Rundzellen bestehende glasige Knötchen und käsige Heerde auftreten, die spärlich oder reichlicher disseminirt oder dichter beisammen gelagert in Form der sogenannten Infilration vorgefunden werden, und die im letzten Falle von mehr oder minder ausgeprägter Pneumonie — die sogenannte käsige Pneumonie — begleitet sind. Auch in andern Organen, namentlich in der Leber, der Milz und in den Nieren, kommt es bei diesen Selbstinfectionen zu Tuberkelformen. Nicht blos die Controlversuche sondern auch klinische Beobachtungeu haben dies dargethan. Bei Schweinen habe ich wiederholt beobachtet, dass nach chronischen Gelenkentzündungen, die durch Distorsion entstanden waren und zur Eiterung und Verkäsung geführt hatten, Knoten und käsige Heerde in den Lungen aufgetreten sind, die zur Lungen-Schwindsucht führten, die man aber von wirklicher Tuberkulose getrennt halten muss, trotz der grossen pathologisch-anatomischen Uebereinstimmung.

Auf den Secirtischen ist anatomisch ein Unterschied zwischen den Producten der Selbstinfection aus käsigen Heerden und der Tuberkulose als hereditär specifische constitutionelle Krankheit nicht festzustellen, damit ist aber noch nicht die Identität bewiesen. Selbst die Miliartuberkeln, die immer am meisten für characteristisch angesehen

[1]) Die Tuberkulose, die Lungenschwindsucht und Scrophulose. Nach historischen und experimentellen Studien bearbeitet. 1869.

werden, kommen mehrfach auch ohne Tuberkulose vor so z. B. bei der Rotzkrankheit, die doch Niemand mehr mit der Tuberkulose identificiren kann, und bedingt durch mikroskopische Parasiten, durch Psorospermien in der Leber, durch Strongylus commutatus in den Lungen etc. Man mag es deshalb immerhin der pathologischen Anatomie streitig machen, die Tuberkulose als eine besondere Krankheit sicher festzustellen, deshalb ist man aber noch nicht berechtigt, die Tuberkulose als eine besondere Krankheit ganz fallen zu lassen; die klinischen Beobachtungen und der Nachweis, dass die Perlsucht des Rindes als eminent specifische Krankheit eine veritabele Tuberkulose ist, vertheidigen die specifische Eigenartigkeit der Tuberkulose in der schlagendsten Weise.

Von diesem meinem Standpunkte aus fiel mir die Aufgabe zu, das durch Controlversuche in Frage gestellte besondere Virus in der Tuberkelmaterie einerseits und die Identität der Perlsucht mit der Tuberkulose andererseits experimentell nachzuweisen, und zu diesem Zwecke ging ich von den Impfversuchen zu den Fütterungsversuchen über, weil es mir darauf ankam, die Tuberkelmaterie ohne Verwundung und Eitererregung einzuverleiben. Diese Versuche nun führten zu einer dritten Frage, ob das Fleisch und die Milch von tuberkelkranken Thieren, besonders von perlsüchtigen Rindern schädlich, also ungeniessbar sind, eine Frage von der grössten Tragweite in sanitärer und landwirthschaftlicher Beziehung, die uns hier recht eigentlich beschäftigen soll. Meine ersten Versuche fallen in die Jahre von 1866 bis 1869, deren Resultate bereits im 2. Jahresberichte der Thierarzneischule zu Hannover pro 1869, S. 127—151 veröffentlicht sind. In Berlin habe ich nach meiner Uebersiedlung die Versuche an der Schule wieder aufgenommen. Die Versuche mit Milch von tuberkulösen Kühen sind mir in Berlin misslungen, weil sich herausstellte, dass die verwendeten Milchkühe nicht tuberkulös waren, deshalb habe ich die Frage über die Schädlichkeit der Milch von tuberkulösen Kühen noch nicht weiter fördern können — gelegentlich werden auch diese Versuche wieder aufgenommen werden —; die Fütterungsversuche mit Tuberkelmassen und mit Fleisch von perlsüchtigen Rindern haben aber zu bestimmten Resultaten geführt, über die ich bereits am 26. Juni 1872 in der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege einen Vortrag gehalten habe.

Etwa um dieselbe Zeit, als meine Fütterungsversuche im Gange waren, haben auch Chauveau [1]) und Klebs [2]) ähnliche Fütterungsver-

[1]) Recueil de méd. vétér. 1869 p. 202.
[2]) Virchow's Archiv Bd. 49. S. 291.

suche mit Tuberkelmaterie unabhängig von mir angestellt. Chauveau gab die käsige und kalkige Materie aus den Lungen einer schwindsüchtigen Kuh 3 jungen Faersen ein und erzielte hierdurch eine Infection. Dieser Versuch war zwar an sich noch nicht beweisfähig, weil die käsige Materie erst am 4. Tage nach der Abnahme in einem faulen Zustande eingegeben worden war, er bekommt aber seine Bedeutung durch die Resultate anderer Fütterungsversuche. Klebs griff aus ähnlichen Gründen wie ich zu Fütterungsversuchen an Meerschweinchen mit Tuberkelmasse von Menschen und von Rindern. Meine Fütterungsversuche sind nach meinem Abgange an der Hannoverschen Schule von dem Director Guenther und Dr. Harms fortgesetzt und ausserdem von verschiedenen Seiten wiederholt worden.

Diese kurze historische Darstellung dient zur Aufklärung, wie die Frage, die wir hier zu lösen haben, zum Durchbruch gekommen ist. Die Frage selbst ist von grösster Tragweite; ist das Fleisch der Gesundheit des Menschen schädlich, so ist es eben ungeniessbar, und der Verkauf desselben darf vom sanitäts-polizeilichen Standpunkte aus nicht gestattet werden; ein solches Verbot greift aber tief in das landwirthschaftliche, ja selbst volkswirthschaftliche Interesse ein, die Frage über die Schädlichkeit muss deshalb sehr sorgfältig erwogen und kann nur auf dem Wege des Experiments entschieden werden. Die bisher bekannt gewordenen Experimente mit ihren Resultaten werden noch vielfach angezweifelt und ein solcher Zweifel hat seine Berechtigung; ein so tief in volkswirthschaftliche Verhältnisse eingreifendes Dogma, wie das über die Unschädlichkeit des Fleisches perlsüchtiger Rinder ist, giebt man nicht so leicht auf. Es ist deshalb natürlich, dass der eine Sachverständige das Fleisch von perlsüchtigen Rindern verwirft, der andere noch bei der alten Ansicht bleibt und den Genuss gestattet, und ein dritter noch im Zweifel ist, deshalb den Genuss weder ausdrücklich gestatten noch verbieten will. Solcher Zustand ist unerträglich, eine Entscheidung thut Noth, die Lösung der Frage drängt. Nicht Autorität kann hier entscheiden, Thatsachen müssen es sein, Thatsachen, die auf dem Wege der directen Versuche gewonnen worden sind. Ich will deshalb alle meine Fütterungsversuche mit Tuberkelmassen aus den Lungen, mit den Knoten von den serösen Häuten und mit dem Fleische von perlsüchtigen Rindern vorführen und alle von Andern angestellten Fütterungsversuche in dieser Richtung, soweit sie mir im Detail bekannt geworden sind, anreihen, so dass Jeder sich davon überzeugen kann, ob und in wie weit die daraus gezogenen Schlüsse als massgebend zu betrachten sind.

Wenngleich es sich bei unserer Frage um die Gesundheit des

Menschen handelt, so fällt ihre Lösung doch so recht eigentlich in das Gebiet der Veterinär-Wissenschaft, auf dem ja überhaupt ein gutes Stück Aetiologie der körperlichen Leiden der Menschen liegt; gerade unsere Frage demonstrirt so recht ad oculos, dass die Thierheilkunde nicht blos wissenschaftlich ein integrirender Theil der gesammten medicinischen Naturwissenschaft ist, sondern auch in das practische Gebiet der Menschenheilkunde mit eingreift, und dass es sich bei der practischen Anwendung der Thierheilwissenschaft nicht allein um die Erhaltung einer lebendigen Werthsache, sondern auch um das körperliche Heil der Menschen mit handelt. Die Sanitätspolizei kann ohne Zuhülfenahme der Veterinärkunde nicht nach allen Richtungen sachgemäss gehandhabt werden.

Fütterungsversuche.

Zur besseren Uebersicht werde ich die Versuche in nachstehender Gruppirung vorführen:

I. Versuchsreihe mit rohen d. h. nicht gekochten Tuberkelmassen von tuberkulösen Rindern
   A. Mit rohen fibrösen Tuberkeln (Knoten) von der Pleura perlsüchtiger Rinder,
   B. Mit verschiedenen cruden Tuberkelmassen,
II. Versuchsgruppe mit rohen Tuberkeln von andern Thieren und von dem Menschen,
III. Versuche mit rohem Fleisch von tuberkulösen (perlsüchtigen) Rindern und andern Thieren,
IV. Versuche mit gekochten Tuberkelmassen.

Vorweg sei hier bemerkt, dass die möglichste Controle über den Gesundheitszustand der zu den Versuchen verwendeten Thiere geübt worden ist. Die benutzten Kaninchen sind alle von den auf der Schule von den Stallwärtern gezüchteten und stets als gesund befundenen genommen worden, dabei wurden aus derselben engeren Familie immer einzelne Kaninchen theils geschlachtet theils auch zu andern Versuchen verwendet, welche die Controle über den Gesundheitszustand nicht beeinträchtigten. Die Versuchsschweine sind ebenfalls alle auf unserer Anstalt gezüchtet worden, alle gehörten der naturwüchsigen deutschen Race an; der Gesundheitszustand derselben wurde fortlaufend in der Weise controlirt, dass von jedem Wurfe einige Schweine zu keinem Versuche verwendet, sondern zum Schlachten herangefüttert und bei dem Schlachten untersucht wurden, dass ferner die jungen Schweine von demselben Wurfe zu verschiedenen Versuchen z. B. zur Fütterung mit gekochten und nicht gekochten Tuberkeln und mit Fleisch von

tuberkulösen Rindern verwendet wurden. In der Verschiedenheit der Erfolge entsprechend der Verschiedenheit der Versuche lag immer zugleich eine gewisse Controle über den Gesundheitszustand der Versuchsthiere.

Ich kann die Ansicht zwar nicht theilen, dass die Tuberkeln bei den Schweinen häufig sind, ich halte diese Krankheit nach meinen Erfahrungen für sehr selten im Vergleich zur Anzahl der Schweine — die öffentlichen Schlachthäuser liefern den sichersten Beweis — ich weiss aber, dass es tuberkulöse Familien unter den Schweinen — namentlich unter den feinen englischen Racen — giebt, dass die Tuberkulose unter den Schweinen in einzelnen Orten und Ställen häufiger vorkommt, dass deshalb die strengste Controle nothwendig ist, um Täuschungen zu vermeiden.

Das Material zur Fütterung verdanke ich dem freundlichen Entgegenkommen des Departementsthierarztes Herrn Dr. Pauli, der mir dasselbe vom Schlachthause aus zuschicken liess; die Obduction hat Herr Dr. Schütz die Güte gehabt, zu machen, so dass es mir leicht wurde, mich von den Erfolgen der Versuche zu überzeugen.

Alle Versuche, bei denen keine Quelle angegeben ist, sind von mir selbst ausgeführt.

I. Fütterungsversuche mit rohen Tuberkelmassen von tuberkulösen Rindern.

A. Mit fibrösen Tuberkeln von der Pleura perlsüchtigen Rinder.

Versuch 1: Schaf.

Einem $^3/_4$jährigen Schafe wurden vom 18. bis 20. December 1873 110 Grm. Knoten von einem perlsüchtigen Rinde in kleine Stückchen zerschnitten gegeben. Krankheitserscheinungen traten hierauf nicht ein, das Thier blieb aber im Wachsthume hinter zwei anderen, gleich alten und grossen Schafen bei gleichem Futter zurück. Am 9. April 1874 wurden demselben 120 Grm. erbsengrosse, glasige Knötchen zerquetscht und mit Wasser zerrieben mittelst eines Schlundkatheters eingegeben, Die Temperatur war von 39,5 auf 40,1 C. gestiegen und hielt sich auf dieser Höhe bis zum 14. April, an welchem Tage noch einmal eine gleiche Quantität kleiner Knoten von einem andern perlsüchtigen Rinde ebenso mit Wasser zerrieben mittelst des Katheters eingegeben. wurde. Hierauf stieg die Temperatur auf 40,5 und schwankte bis zum Tode von 40,3 bis 40,9; dabei auffällige Abmagerung. Die Tödtung erfolgte 14 Tage nach der letzten Verabreichung.

Sectionsbefund.

Die Haut und die Muskeln bleich, Blutgefässe fast leer. Magen und Darm schwach angefüllt. Die Schleimhaut im Labmagen war bleich, aber in der Nähe des Pylorus traten kleine punktförmige blutige Heerde auf, die auf ganz kleinen hügelartigen, den geschwollenen Follikeln des Lab-

magens entsprechenden Anschwellungen sassen. Die Schleimhaut des Dünndarms mässig stark geschwollen und die Zotten vergrössert. Die Solitärfollikel des Leerdarms und die durch den ganzen Dünndarm verstreut liegenden Peyer'schen Plaques, waren etwas geschwollen. Die Schwellungen nahmen allmählig an denjenigen Lymphapparaten zu, die der Bauhini'schen Klappe zunächst liegen, während umgekehrt die schwächste Schweliung an den Peyer'schen Plaques nachzuweisen war, welche dicht am Pylorus sitzen. Eine ähnliche Schwellung liess sich an sämmtlichen Solitärfollikeln des Dickdarms nachweisen. Diejenigen Lymphdrüsengruppen, welche in der Nähe des concaven Bogens des Grimmdarms liegen, bildeten verschieden lange, fingerdicke Stränge. Die Stränge waren durchweg gelblich grau gefärbt und zeigten im Innern zahlreiche käsige Heerde von verschiedener Grösse und Form. Der grosse Lymphdrüsenstrang, welcher an der erwähnten Darmpartie gelegen ist, liess beim Aufschneiden die Käseheerde von einem Ende bis zum anderen verfolgen. Dieselbe Veränderung zeigte sich an den kleineren Lymphdrüsen, welche im Dünndarmgekröse liegen, und ferner an den Lymphdrüsen des Dickdarms. Ueberall dieselbe Färbung und die Einsprengung käsiger Heerde. Die übrigen Organe der Bauchhöhle waren bleich sonst aber normal.

In den Lungen, die hellroth gefärbt und überall lufthaltig waren, fanden sich 8 kleine graue Heerde vor, die zum Theil dicht unter der Pleura sassen, zum Theil inmitten der Lungen ihren Sitz hatten. Die Knoten enthielten ein käsiges Centrum, an dem bei mikroskopischer Untersuchung nur zerfallene Gewebsmassen nachzuweisen waren. Die Peripherie bestand aus einem neuen, festen, grau gefärbten Gewebe, welches eine Art von Kapsel um das Centrum bildete. Die mikroskopische Untersuchung dieser in der Kapsel gelegenen Gewebsmassen zeigte Bindegewebe.

Versuch 2: Schwein.

Ein 5 Monate altes Schwein bekam $4^1/_2$ Pfd. und 4 Wochen später noch einmal 4 Pfd. frische Knoten mit dem Zwerchfell zu fressen. Das Schwein blieb im Wachsthum hinter den gleich alten Stallgenossen zurück, zeigte aber sonst keine auffälligen Störungen, und als es 3 Monate nach der ersten Fütterung getödtet wurde, war es etwa halb so gross und schwer, wie die übrigen von demselben Wurfe und bei demselben Futter. Die Lymphdrüsen am Halse — die submaxillaren uud subparotidealen — die Bronchial- und Mesenterialdrüsen — besonders des Dünndarms — waren durchweg stark vergrössert und zeigten auf der Schnittfläche miliare und grössere käsige Heerde in den Drüsenläppchen und verdickte Septa. In den Lungen sehr viel miliare und grössere Tuberkeln, letztere mit einem käsigen Heerde im Centrum; selbst an einzelnen Stellen der Costalpleura zeigten sich stecknadelkopfgrosse, glänzende Knötchen. Ausserdem auch Miliartuberkeln in der Rindensubstanz der Nieren, in der Milz und Leber.

Versuch 3: Ferkel.

Ein 8 Wochen altes Ferkel bekam 250,0, 8 Tage später 500,0 und wieder 14 Tage später noch einmal 420,0, im Ganzen 1154 Grm. und wurde 2 Monate nach der ersten Fütterung getödtet. Eine Störung in der Ernährung und sonstige Symptome sind nicht beobachtet worden, Die subparotidealen und submaxillaren Lymphdrüsen angeschwollen und hart, auf der Schnittfläche traten die bindegewebigen Septa als dicke und feste Züge hervor, die Drüsensubstanz war untergegangen, an ihrer Stelle lagen käsige Massen; die Lungen mit unzähligen frischen Miliartuberkeln unter der Pleura besetzt, die glänzend, durchscheinend hervortraten bei dem Anspannen der Lungenpleura,

und aus kleinen Rundzellen mit einer zarten bindegewebigen Intercellularsubstanz bestanden; neben vielen Knötchen eine grosse Anzahl kleinster Blutstippchen in der Subserosa, bestehend aus weissen und rothen Blutkörperchen. Der Darmkanal gesund, die Mesenterialdrüsen nur an einzelnen Stellen im Dünndarmgekröse hyperplastisch.

Versuch 4: Schwein.

Ein Schwein, 10 Monate alt, bekam ein Stück Zwerchfell mit zahlreichen Knötchen von Linsen- bis Bohnengrosse. Nach 2 Monaten getödtet. Halsdrüsen, Lungendrüsen und Mesenterialdrüsen angeschwollen, auf der Schnittfläche mit kleinen opaken Körnchen; zahlreiche frische glänzende Miliartuberkeln in der Subpleura und dem interlobulären Bindegewebe, die alle aus kleinen Rundzellen, freien Kernen und zarter Intercellularsubstanz bestanden, welche namentlich in den etwas grössern Knoten deutlicher hervortrat.

Versuch 5: Kalb.

Ein Kalb 3 Tage alt bekam 150,0 Grm. kleine glänzende Knoten (Perlen) feinzerhackt mit Milch in 3 Tagen eingegeben; dabei wurde es von der Mutter gesäugt. Nach der 2. Gabe trat Durchfall ein. Inzwischen war die Aphthenseuche im Stalle aufgetreten, an welcher das Kalb am 5. Versuchstage erkrankte und am 6. starb. Die Obduction ergab Aphthen im Maule und Darmentzündung.

Versuch 6: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam in 3 Tagen 15 Grm. kleine, frische, glänzende Knötchen vom Zwerchfelle einer perlsüchtigen aber noch gutgenährten sogar ziemlich fetten Kuh; 8 Wochen nach der Fütterung wurde das niemals krank erschienene Kaninchen getödtet. Im Darmkanal keine Veränderung; Mesenterialdrüsen etwas geschwollen, sonst normal; in der Leber neben einigen Psorospermien-Knoten einige graue Tuberkeln, in der Rindensubstanz der Nieren mehrere Tuberkeln, in den Lungen dagegen eine grössere Anzahl Tuberkeln, von denen die grösseren (bis erbsengrosse) verkäst, die kleineren aber grau und glasig erschienen; das Lungengewebe in der unmittelbaren Umgebung der Knoten etwas verdichtet und geröthet, sonst normal.

Versuch 7: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam 8 Grm. frische Knötchen von einer geschlachteten Kuh und wurde nach 4 Wochen getödtet. Die linke Lunge enthielt einige, die rechte 20 Miliartuberkeln bis Erbsengrösse.

Versuch 8: Hund.

Ein Hund bekam in 3 Tagen eine schwach mit Perlknoten besetzte Lunge von einem perlsüchtigen Rinde, und wurde nach 26 Tagen getödtet. Tuberkeln wurden nicht gefunden. (Versuche No. 7 und 8. 3. Jahresbericht von der Hannöver'schen Schule. Magazin. Bd. 37. S. 153).

Versuch 9: Meerschweinchen.

Klebs führt seine Versuche nicht speciell vor, er sagt aber „Fütterungen und Impfungen mit den Perlmassen ergaben bei Meerschweinchen dieselben Resultate, wie solche mit den vom Menschen stammenden Tuberkelmassen und andrerseits erzeugte Impfung mit menschlicher Tuberkelsubstanz beim Rinde charakteristische Perlknoten." (Archiv von Virchow. Bed. 49. S. 292.)

B. Mit verschiedenen cruden Tuberkeln.

Versuch 10: Färsen.

Drei Färsen im Alter von 6 bis 12 Monaten bekamen je 30,0 Grm. einer eiterigen, käsigen und kalkigen Materie aus den Lungen einer geschlachteten schwindsüchtigen Kuh; diese Masse wurde mit Wasser abgerieben, verflüssigt und nach 85 Stunden eingegeben, als sie schon einen übeln Geruch angenommen hatte. Zwei von diesen Färsen bekamen 16 Tage später zum zweiten Male Tuberkelmaterie. Nach 4 bis 5 Wochen trat Abzehrung, Husten und Drüsenanschwellung ein. Zwei wurden nach 52 Tagen getödtet; beide waren tuberkulös; die Mesenterialdrüsen stark geschwollen und mit Tuberkeln durchsetzt, im Darm ulcerirende Tuberkel, in den Lungen erbsen- bis haselnussgrosse Tuberkeln; Lungen- und Halsdrüsen geschwollen. (Chauveau. Recueil 1869. S. 202.

Versuch 11: Kalb.

Einem Kalbe, 6 Tage alt, von einer auf der Schule gezogenen, gesunden Kuh geboren und noch gesäugt, wurden am 9. April 1874 140 Grm., mit Wasser zerriebene Tuberkelmassen mittelst eines Schlundkatheters in den Magen gefüllt. Die Körperwärme stand kurz vor dem Eingeben auf 39,6° C., am anderen Morgen auf 39,8 und am folgenden Tage auf 40,5°, und schwankte hernach zwischen 40,0 und 40,5; nach 24 Stunden stellte sich Durchfall ein, der circa 24 Stunden anhielt. Am 14. April wurden dem Kalbe nochmals 65 Grm. Tuberkelmasse, mit Wasser zerrieben, in gleicher Weise eingegeben. Auch hierauf trat am folgenden Tage ein leichter, bald vorübergehender Durchfall ein. Acht Tage nach der ersten Verabreichung zeigte das linke Vorderfusswurzelgelenk eine bedeutende Anschwellung, das Kalb lahmte sehr stark und äusserte beim Druck heftige Schmerzen. Diese schmerzhafte Anschwellung blieb bis zum Tödten, am 6. Mai 1874.

Sectionsbericht.

Abmagerung nicht zu bemerken. Nabel von normaler Beschaffenheit. Das linke Vorderfusswurzelgelenk stark angeschwollen. Nach Abziehen der Haut fand sich an der vorderen Fläche und zwar in der Gegend der unteren Reihe der Vorderfusswurzelknochen ein kleiner käsiger Heerd, der von einer schwach röthlich gefärbten und mit Granulation besetzten Membran umgeben war. In allen Gelenken am Metacarpus fand sich eine eitrig-käsige Masse vor. Die Synovialis der einzelnen Gelenke ist bedeutend verdickt ihre Oberfläche mit zahlreichen zottenartigen Neubildungen besetzt, die besonders reichlich in den sogenannten Gelenktaschen sich vorfinden. Die Spitze der Zotten ist schwach geröthet. Vom Rande des Synovialis erheben sich ferner lange fibröse Fortsätze, die auf den Gelenkflächen liegen und bis in die Mitte des Gelenkes sich erstrecken. In der verdickten Synovialis, dem subsynovialen Gewebe, dem Bindegewebe und in den Bändern um die Gelenke liegen zahlreiche hirsekorngrosse, käsige Heerde. Der Gelenkknorpel ist an verschiedenen Stellen zerstört. Die Zerstörung ist von der Oberfläche her erfolgt. Zuerst ist der Knorpel verdünnt und an der Oberfläche rauh, später verschwindet er bis auf die Lamina terminalis, die schwach geröthet ist. Die Diploë der Gelenkenden von Ulna und Radius und der Vordermittelfussknochen, besonders aber die der Vorderfusswurzelknochen selbst ist schwach geröthet, schliesst aber keine Käseheerde ein. Magen und Darmkanal sind fast leer. Die Schleimhaut des Wanstes, der Haube und des Psalters sind unverändert. Die Schleimhaut des Labmagens ist schwach geschwollen und geröthet. Die Schleimhaut des Dünndarms

zeigt eine beträchtliche Schwellung, ist aber im Allgemeinen sehr bleich. Die Zotten vergrössert, daher die Oberfläche des Darmes sammetartig. Die Peyer'schen Plaques beträchtlich geschwollen; sie treten deutlich über die Oberfläche hervor; die marginalen Theile derselben sind noch bedeutender geschwollen als die centralen. Ulcerationen lassen sich selbst bei der genauesten Untersuchung an keiner Stelle des Darmkanals constatiren. Die Oberfläche des Darmes ist mit einer schmierigen, graugelb gefärbten Flüssigkeit von schleimiger Consistenz bedeckt. Die Schleimhaut des Dickdarmes zeigt dieselbe Schwellung und auch hier sind die Lymphapparate bedeutend geschwollen. Der Lymphdrüsenstrang, welcher an der Ansatzstelle des Dünndarmmesenterium liegt, ist vergrössert und läuft wie ein wurstartiger Strang an der concaven Seite des Darmes hin, ist weisslich gefärbt, ziemlich fest und zeigt eine glatte Durchschnittsfläche. Die zahlreichen kleinen miliaren Drüsenhäufchen, welche zwischen den Mesenterialblättern liegen und die Chylusgefässe begleiten, treten als röthlich gefärbte Knötchen hervor und sind weicher. Die an der Gekröswurzel liegenden Lymphdrüsen zeigen schwache Röthung an denjenigen Stellen, wo die Lymphgefässe eintreten. Alle übrigen Organe zeigten keine Veränderung.

Versuch 12: Schwein.

Ein Schwein, 2 Monate alt mit 8 Pfd. tuberkulöser Bronchialdrüse und Lungensubstanz gefüttert. Das Thier blieb im Wachsthum zurück und war sehr abgemagert, als es nach 4 Monaten getödtet wurde. Die subparotidealen, bronchialen und mesenterialen Lymphdrüsen stark angeschwollen, mit käsigen Heerden in den Drüsenläppchen zwischen den stark verdickten und festen bindegewebigen Scheidewänden; sehr viel Tuberkeln in den Lungen, einzeln in der Leber und Milz.

Versuch 13: Schwein.

Ein Schwein, 2 Monate alt mit 754,0 Gramm gänzlich tuberkulös degenerirter Lungensubstanz gefüttert und nach 2 Monaten getödtet. Tuberkeln in den Lymphdrüsen und Lungen wie bei vorstehendem Versuche No. 12, ausserdem kleine Perlknoten auf der Lungenpleura, wie bei der Perlsucht der Rinder.

Versuch 14: Schwein.

Ein Schwein, 2 Monate alt mit käsiger und knotiger Lungentuberkelmasse 200,0 Grm. täglich und im Ganzen 2 Kilogr. gefüttert. Nach 3 Monaten getödtet. Halsdrüsen, Lungendrüsen und Mesenterialdrüsen waren um das drei- und mehrfache vergrössert und derb, die Drüsensubstanz mit käsigen Heerden durchsetzt und die Septa verdickt. In den Lungen unzählige Miliartuberkeln, die in der Subserosa waren glänzend und durchscheinend, die meisten mit einem kleinen opaken Centrum.

Versuch 15: Schwein.

Ein gut genährtes $^1/_2$jähriges Schwein, aus einem Wurf von 7 Stück, von dem später 3 geschlachtet und gesund befunden worden sind, bekam vom 14. bis 22. April und vom 6. bis 13. Mai 1874, täglich 1 Pfd. und darüber tuberkulöse Lungen, Lymphdrüsen und Knotenmassen vom Zwerchfell etc. von 2 verschiedenen tuberkulösen, bedeutend abgezehrten Rindern. Das in der Versuchszeit sehr abgezehrte Schwein wurde am 30. Mai getödtet.

Sectionsbefund.

Die Schleimhaut des Magens zeigt keine Veränderung. Die Peyer'schen Plaques etwas geschwollen, einzelne Follikel ausgefallen. Der Theil der

Peyer'schen Plaques, welcher durch die Ilio-Coecal-Klappe bis in das Coecum reicht, ist nur schwach geschwollen. Die Solitärfollikel des Dickdarms treten als geschwollene, linsenförmige Körper in der Schleimhaut hervor. Die Lymphdrüsen im Mesenterium sind bedeutend vergrössert. Der Lymphdrüsentrang in der Nähe des Darmes ist mit zahlreichen höckerigen Erhabenheiten besetzt, fühlt sich hart an und man sieht schon durch das den Strang bedeckende Mesenterialblatt zahlreiche Käseheerde im Innern liegen. Auf dem Durchschnitte sind die Lymphdrüsen glatt mit zahlreichen käsigen Einsprengungen versehen, die eine gelblichweisse Farbe besitzen. Dieselbe Veränderung zeigen die an der Gekröswurzel liegenden Lymphdrüsen.

In den Lungen finden sich zahlreiche miliare und submiliare, grau durchscheinende Knötchen vor, die theils in der Nähe der Pleura, theils inmitten des Lungengewebes liegen. Die Nachbarschaft der Knötchen ist schwach geröthet und ödematös. Die Bronchialdrüsen stark vergrössert, härter als normal und im röthlich gefärbten Gewebe sitzen zahlreiche kleine, hellgelb gefärbte Heerde. Die submaxillaren, ebenso die sich daran anschliessenden parotidealen Lymphdrüsen sind bedeutend vergrössert, einzelne Knoten sind wallnussgross, das Gewebe ist fest indurirt, grauweiss gefärbt und in dem indurirten Gewebe sitzen zahlreiche Heerde, die gelblich gefärbt sind und aus käsigen Massen bestehen. Die Heerde besitzen oft die Form der Follikular-Stränge. Die Mandeln sind zum Theil hyperplastisch. Die übrigen Organe sind normal.

Versuch 16: Schwein.

Einem Schwein von demselben Wurfe des Schweins des vorstehenden Versuches wurden vom 30. April bis 6. Mai 1874 circa 500 Grm. käsige Tuberkelmasse von der Lunge eines abgezehrten tuberkulösen Rindes, mit Wasser verrieben, mittelst eines Schlundkatheters eingegeben. Ein im Durchmesser 2 Zoll starker, in der Mitte mit einem Loch versehener Knüppel wurde quer durch's Maul geschoben; so konnte der Katheter bei etwas gestrecktem Kopfe durch das Loch leicht in den Schlundkopf und Magen geführt werden. An dem trichterförmig erweiterten äusseren Ende des Katheters wurde die verflüssigte käsige Masse nach und nach eingefüllt. Getödtet wurde das Schwein am 30. Mai 1874.

Sectionsbefund.

Die Schleimhaut der Rachenhöhle und des Magens normal, die des Dünndarms zeigt nur in der Nähe des Ileum schwache Röthung. Die Peyer'schen Plaques zeigen eine sehr schwache Schwellung; sehr stark geschwollen sind die Lymphapparate im Coecum. Diese treten hier stark über die Oberfläche und zeigen viel kleine Oeffnungen. Zahlreiche Follikel des Dickdarmes sind ebenfalls geschwollen und treten als linsenförmige Körper über die Oberfläche hervor. Der Drüsenstrang, welcher den Dünndarm begleitet, ist etwas vergrössert. Es treten in diesem Strange, der eine röthlichgelbe Färbung besitzt, zahlreiche weisse Heerde (Miliartuberkel) auf, die dicht neben einander liegen. Dieselbe markige Schwellung zeigen die an der Gekröswurzel liegenden kleinen Lymphdrüsen. Leber, Milz und Nieren sind normal; in den Lungen einige frische Miliartuberkeln, in den Bronchien einzelne Strongyli. Die Lymphdrüsen um die Parotis und im Kehlgange zeigten nichts Abnormes.

Versuch 17: Schwein.

Ein Schwein, 5 Monate alt bekam in 3 Tagen 320 Gramm feste tuberkulöse Lungenmasse und Knoten von der Lungenpleura. Nach 81 Tagen

getödtet; in der letzten Hälfte der Zeit abgemagert. Hals-, Bronchial- und Mesenterialdrüsen vergrössert, hart, mit käsigen Einlagerungen und verdickten Septa; in den Lungen zahlreiche Miliartuberkeln in den subserösen und grössere in dem Lungengewebe, letztere theils ganz, theils central verkäst.

Versuch 18: Kaninchen.

Zwei Kaninchen bekamen von derselben Masse je 18—20 Grm. in 4 Tagen hinter einander. Kaninchen No. 1 starb nach 7 Wochen in sehr abgemagertem Zustande, No. 2 weniger abgemgagert wurde nach 8 Wochen getödtet. Befund bei beiden wesentlich gleich; stecknadelkopfgrosse Knötchen unter der Serosa des Hüftdarms, an der Schleimhaut dieses Darmes nichts Auffälliges; die Mesenterialdrüsen stark angeschwollen, derb und mit käsigen Heerden durchsetzt, ebenso die Bronchialdrüsen; eine grosse Anzahl Miliartuberkeln unter der Pleura und grössere verkäste Tuberkeln im Lungengewebe.

Versuch 19: Kaninchen.

7 Grm. käsiger Tuberkelmassen aus der Lunge eines sehr abgezehrten tuberkulösen Jungviehes, mit Wasser zerrieben, wurden am 14. und 15. April 1874 einem Kaninchen eingegeben. Am 5. Juni starb das Kaninchen.

Sectionsbefund.

Der linke Lungenlappen ist in seiner hinteren Abtheilung mit der Rippenwand fest verwachsen, nur der vordere Theil liegt frei. Die Lunge zeigt in der Ausdehnung der verwachsenen Parthie eine derbe Beschaffenheit und ist in einen grossen Käseheerd umgewandelt. In den adhäsiven Gewebsmassen liegen zahlreiche miliare Tuberkeln, die alle käsig sind. Die Pleura costalis zeigt sich in den übrigen Theilen der betreffenden Thoraxhälfte mit frischen miliären Tuberkeln besetzt. Der vordere Lungentheil ist atelectatisch, dunkelroth gefärbt und enthält zahlreiche, bis hirsekorngrosse, käsige Heerde, die meistens in der Nähe der Bronchien sitzen. Der rechte Lungenlappen enthält nur miliare Heerde in sehr grosser Zahl. Die Nachbarschaft der Heerde ist atelectatisch, schwach serös infiltrirt und dunkelroth gefärbt. Die Schleimhaut der Bronchien im vorderen Lappen der linken Lunge ist an einzelnen Stellen mit Tuberkeln besetzt. Im Käseheerde sind alle Bronchien und Gefässe untergegangen. Die Pleura costalis der rechten Seite zeigt keine Tuberkel. Der Herzbeutel ist mit dem Käseheerde fest verwachsen und in den verbindenden Gewebstheilen liegen gleichfalls Tuberkel. Der Herzbeutel selbst und das Herz normal.

Die um den Larynx und Pharynx gelegenen Lymphdrüsen sind bedeutend vergrössert, an der Oberfläche höckerig und mit zahlreichen Käseheerden durchsetzt. In beiden Nieren zahlreiche submiliare Tuberkel in der Rindensubstanz. Dasselbe gilt von Leber und Milz. Im Peritonealüberzuge, namentlich im Omentum und zwischen den Mesenterialblättern, sitzen zahlreiehe miliare Tuberkel. Die mesenterialen, epigastrischen und retroperitonealen Lymphdrüsen sind vergrössert und mit zahlreichen Käseheerden im Innern ausgestattet. Die Lymphdrüsen sind höckerig an der Oberfläche. Die Magen- und Darmschleimhaut zeigt keine Veränderungen. In dem gerötheten und weichen Marke verschiedener Röhrenknochen finden sich zahlreiche submiliare Tuberkeln vor.

Versuch 20: 2 Kaninchen.

Zwei Kaninchen mit verhältnissmässig geringer Quantität käsiger Tuberkelmasse einer Kuh gefüttert, die keinen Knoten an den serösen Häuten

gehabt hat. No. 1 nach 13 Tagen, No. 2 nach 3 Monaten getödtet. No. 1: Zahlreiche, glänzende Submiliar-Tuberkeln unter der Lungenpleura, die bei dem Anspannen der Pleura deutlicher hervortraten; Mesenterialdrüsen etwas geschwollen und stark durchfeuchtet. No. 2: Bronchial- und Mesenterialdrüsen stark angeschwollen und mit käsigen Massen durchsetzt; die Lungen sehr reichlich mit Tuberkeln versehen, die grösseren Lungenknoten bildeten käsige Heerde.

Versuch 21: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam 5 Tage hinter einander täglich einige Gramm Lungentuberkelmassen. Nach 2 Monaten getödtet. Zahlreiche Miliar- und Submiliartuberkeln in der Lunge; einige graue Knötchen unter der Serosa des Hüftdarmes, Schwellung der Mesenterialdrüsen. (Ein zweites nicht gefüttertes Kaninchen, welches zu dem gefütterten Kaninchen gehörte, zeigte nach dem Tödten nichts Abnormes.)

Versuch 22: 2 Kaninchen.

Zwei Kaninchen einmal mit Tuberkelmassen aus der Lunge gefüttert und nach 2 Monaten getödtet. Kaninchen No. 1. Zahlreiche miliare und submiliare Tuberkeln in den Lungen und eine geringere Anzahl in der Leber; im Hüftdarm eine kleine ulcerirende Stelle, in der Wand desselben Darmes einige, stecknadelkopfgrosse grauweisse Knoten; Mesenterialdrüsen etwas geschwollen. No. 2 zeigte keine Tuberkeln.

Versuch 23: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam tuberkulös degenerirtes Lungengewebe in kleine Stückchen zerschnitten einige Tage hinter einander. Nach 2 Monaten getödtet; Obduction ergab keine Tuberkeln.

Versuch 24: Bei 3 Hunden.

No. 1. Ein alter Arbeitshund bekam $^1/_2$ Pfd. Zwerchfell mit erbsengrossen Knotenmassen. Nach 35 Tagen getödtet. Alle Drüsen, auch die Mesenterialdrüsen normal; in einem Lappen der rechten Lunge fanden sich eiterige Infiltrationen und Cavernen, letztere hatten glatte Wände und waren jedenfalls von älterem Datum. Eine Infection war nicht nachzuweisen. Der Versuch wird bei zwei anderen Hunden wiederholt und länger fortgesetzt. No. 2. Ein etwa $^3/_4$ Jahre alter Hund bekam über 2 Pfd. Knotenmasse von einem abgezehrten perlsüchtigen Rinde, in einigen Tagen getödtet. Keine Infection. No. 3. Ein etwa $1^1/_2$ Jahre alter Windhund bekam vom 22. April bis 21. Mai 1874 15 Pfd. Knotenmassen von verschiedenen tuberkulösen Rindern. Krankheitserscheinungen traten nicht ein; am 18. Juni getödtet. Infection nicht nachzuweisen.

Versuch 25: Pferd.

Einem alten Pferde wurden am 1. Juli 200 Grm. käsige Tuberkelmassen aus den Lungen einer Kuh mit Wasser zu einer milchigen Flüssigkeit zerrieben, nach 3 Wochen wurde dieselbe Quantität in gleicher Weise eingegeben. Krankheitserscheinungen wurden hierauf nicht wahrgenommen. Ende November wurde das Pferd zu anatomischen Zwecken getödtet. In den Lungen fanden sich viele feste Miliartuberkeln und einzelne erbsengrosse Knoten mit käsigem Inhalt; die Lymphdrüsen überall normal, weitere Veränderungen überhaupt nicht vorhanden. Ob die Knoten in den Lungen als Folge einer Infection anzusehen sind, bleibt fraglich, weil die Lymphdrüsen überall und namentlich auch im Mesenterium gesund waren.

Versuch 26: Hammel.

Ein $^3/_4$ Jahre alter Hammel, dessen 4 Gefährten kurz vorher geschlachtet und gesund befunden waren, bekam 3 Tage hinter einander je 20 Grm. tuberkulöser Lymphdrüsenmasse von einer Kuh mit ausgesprochenster Perlsucht. Die Lymphdrüsen wurden zerschnitten und mit 100,0 Wasser verrieben; eingegeben wurde die durchgeseihte Flüssigkeit, welche Fetttröpfchen, Kalkkörperchen und körnige Massen, aber keine Zellen enthielt und frisch, ohne übeln Geruch war. Nach 14 Tagen hob sich die Temperatur von 40,0 auf 41—41,5 C. und blieb noch 6 Wochen ziemlich constant auf 41,0 C. stehen, an einzelnen Tagen, besonders in der letzten Zeit trat Durchfall ein, der nach 24 Stunden meist von selbst wieder verschwand; in der 7. Woche fiel Abmagerung, Mattigkeit und Husten auf. 83 Tage nach der letzten Fütterung getödtet. Starke Abmagerung; im Dünndarm punktförmige Verdickung der Schleimhaut, zahlreiche linsengrosse Geschwüre, in der hintern Hälfte durch Zusammenfliessen grössere Geschwüre entstanden; Knoten und Geschwüre waren am zahlreichsten im Hüftdarm und setzten sich im Blinddarm und bis zur ersten Hälfte des Grimmdarmes fort. Die Lymphdrüsen des Darmes bedeutend geschwollen, fest und derb; auf der Schnittfläche namentlich die Rindenpartie mit kalkigen, weissen Massen durchsetzt. In der Leber einzelne Miliarknoten; die Lungen zerstreut durchsetzt mit hanfkorn- bis erbsengrossen, grauweissen Knoten, von denen die grösseren in der Mitte eine kalkige, weisse Masse enthielten; die Bronchialdrüsen geschwollen, derb mit kalkigen Einlagerungen.

Versuch 27: Hammel.

Ein gleicher gesunder Hammel bekam von derselben Kuh auf gleiche Weise bereitete Flüssigkeit. Dieselben Symptome und wesentlich derselbe Befund, wie bei dem ersten Schafe.

Versuch 28: Kaninchen.

Ein Kaninchen erhielt von derselben Kuh an 2 Tagen je 5,0 tuberkulöse Lymphdrüsen in derselben Weise mit 20 Grm. Wasser zubereitet und mittelst eines Schlundcatheters in den Schlund injicirt. Sehr abgemagert starb das Kaninchen nach 78 Tagen. Hüftdarm zeigte unter der Serosa weissliche Knoten, die eine käsige Masse enthielten, am meisten an der Ileocoecalklappe gehäuft. Gekrösdrüsen etwas vergrössert. Die Lungen mit hirsekorngrossen und grösseren Tuberkeln von grauer Farbe durchsetzt; die rechte Lunge zugleich vergrössert, mit der Rippenpleura adhärrirend und mit einer Caverne von käsigem Inhalte versehen.

Versuch 29: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam zu derselben Zeit 3 Tage je 6 Grm. tuberkulöser Lungen in gleicher Weise bereitet und eingespritzt in den Schlund. Nach 84 Tagen getödtet. Darmkanal bis zum Anfange des Mastdarms mit grauen Knötchen unter der Serosa, die eine käsige Masse enthalten und nach den Darmlumen prominiren, in den grösseren finden sich Schleimhautgeschwüre, namentlich im Hüftdarm; die Gekrösdrüsen bilden grosse gelbweisse Packete, in denen sich einige käsige Heerde befinden. Die Lungen stark durchsetzt mit Knoten von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse, die im Centrum einen weissen fetten Punkt haben. In den Nieren und der Leber einzelne grauweisse Tuberkeln.

Versuch 30: Tauben.

Zwei Tauben bekamen von derselben Kuh je 5,0 tuberkulöse Lymphdrüsen mit Wasser verrieben und unter Hafer gemischt, welcher in der

Flüssigkeit mehrere Stunden gequellt wurde. Nach 105 Tagen getödtet; beide wurden gesund befunden.

Versuche von 26—30 sind an der Dresdener Thierarzneischule angestellt. Jahresbericht der Dresdener Thierarzneischule pro 1870. S. 150.

Versuch 31: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam Tuberkelmassen aus der Leber einer franzosenkranken Kuh mit Wasser $2^1/_2$ Kaffeelöffel voll an 3 Tagen. Etwa 8 Wochen später getödtet. Linsengrosse Geschwüre auf der Hüftdarmschleimhaut, einzelne Tuberkeln am Dünn- und Dickdarm.

Versuch 32: Ferkel.

Ein Ferkel bekam unter sein Futter mehrfach grössere Quantitäten roher Tuberkeln aus der Leber derselben Kuh (No. 31). Nach ungefähr 8 Wochen getödtet. In den Lungen zahllose Miliartuberkeln, einzelne Geschwürchen im Zwölfsfinger- und Hüftdarm, enorm vergrösserte Mesenterialdrüsen mit eingedickter eiteriger Masse; die Kehlgangsdrüsen ganz besonders vergrössert und eingesprengte eiterige Masse enthaltend.

Versuch 33: Lamm.

Ein Lamm bekam an 3 auf einander folgenden Tagen einen Kaffeelöffel voll roher Tuberkelmasse mit Wasser. Nach 7 Wochen getödtet. Sehr stark vergrösserte Lymphdrüsen in der Bauchhöhle; einige derselben enthielten käsigen Eiter. Vereinzelte Knötchen in der Serosa des Dünndarmes mit käsigem Inhalte. Lunge und Leber frei von Tuberkeln.

No. 31—33 von Zürn. Zoopathologische und Zoophysiologische Untersuchungen 1872.

Versuch 34: Ziege.

Eine Ziege, circa 2 Jahre alt, erhielt am 3. Februar 1873 1250 Grm. und am 18. desselben Monats 250 Grm. Lungenknoten „in Form eines ausgepressten Saftes“. Hierauf stellte sich ein leichtes Fieber auf einige Tage ein, dann trat wieder volle Munterkeit ein, die am 28. Februar wieder getrübt war; vom 7. März ab lag das Thier beständig und vom 13. ab konnte es nicht mehr aufstehen, auf die Beine gehoben stolperte es vornüber und bekam Krämpfe, die 2—3 Minuten lang anhielten; Puls 100, Respiration ruhig, Temperatur 39,3, Beine kalt, Schädel heiss, Bindehaut stark geröthet, Gefühl nur am Kopfe. Es wurde Meningitis tuberculosa diagnostizirt. Das Thier wurde am folgenden Tage getödtet. Section: Mesenterialdrüsen um das Doppelte vergrössert und derb, auf der Schnittfläche traten kleine Knötchen als kleine gelbgraue Punkte von der Grösse einer Nadelspitze bis Mohnsamenkornes neben linsen- und erbsengrossen Conglomeraten von Knötchen hervor. In der Regio pylorica des Labmagens lagen „3 flachrunde, ungefähr 1 Mm. über die Oberfläche der Schleimhaut prominirende, 8 Mm. im Durchmesser haltende, scharf umschriebene Geschwülste, welche aus Rundzellen und einem Bindegewebsgerüste bestanden“. Im vorderen Ende des Dünndarmes fanden sich in der stark geschwellten und mässig injicirten Schleimhaut viele umschriebene Hervorragungen von der Grösse und Form einer halben Erbse, die im Centrum eine stecknadelknopfgrosse Vertiefung zeigten. In der Schleimhaut des Blinddarmes fanden sich ähnliche Geschwülste aber in geringerer Zahl. Die Milz geschwellt und derb, auf der Schnittfläche traten beim Drucke stecknadelknopfgrosse, graue Knötchen in grosser Zahl hervor.

Die Dura war schwach, die Arachnoidea aber sehr stark mit Knötchen besetzt, von denen die grössten mohnsamenkorngross, die kleinsten kaum

sichtbar waren. Diese Knötchen waren einzig und allein aus Rundzellen aufgebaut.

No. 34 cnf. 6. Jahresbericht der Kgl. Thierarzneischule zu Hannover. S. 55. In demselben Berichte ist noch ein Versuch mit einem 8 Wochen alten Ferkel erwähnt, das mit Milch und Knoten von einer tuberkelkranken Kuh gefüttert und bei der Section tuberkulös befunden worden ist. Das Controlferkel aus demselben Wurf lieferte aber denselben Befund. Desshalb erwähne ich diesen Fall blos, ohne ihn unter die zu beachtenden Versuche einzureihen.

Versuch 35: Kaninchen.

Ein Kaninchen erhielt am 8. und 10. Mai jedesmal 8 erbsengrosse frische Perlknoten. Es starb am 13. Juni; bei der Section fanden sich 5 miliare gelbe Knötchen in der Wandung des Blinddarmes, 2 ganz kleine Knötchen in der Leber und eine über die ganze linke Lunge, sowie über das Pericardium verbreitete frische Entzündung. Tuberkeln waren in der entzündeten Lunge nicht sichtbar. Die Beschaffenheit der Lymphdrüsen in den Mesenterien nicht angegeben.

Versuch 36: Kaninchen.

Ein Kaninchen erhielt am 12. und 13. Juli jedesmal soviel wie eine Wallnuss gross von der weichen Masse aus den Lungenknoten einer tuberkulösen Kuh und wurde am 28. October getödtet. Es hatte in jeder Backe einen kirschkerngrossen Abscess und daneben mehrere linsengrosse verkäste Knoten. In dem Darme, der Leber und der Milz fanden sich wenige, in den Nieren und dem Uterus vereinzelte, in den Lungen jedoch sehr zahlreiche frische Tuberkeln.

Versuch 37: Kaninchen.

Ein Kaninchen erhielt am 8. und 10. Mai jedesmal eine haselnussgrosse käsige Masse aus der Lunge einer geschlachteten perlsüchtigem Kuh. Nach dem Tödten, am 24. August, wurde dasselbe frei von Tuberkeln befunden.

Versuch 38: Ziegenbock.

Ein $^3/_4$ Jahre alter gesunder Ziegenbock erhielt am 25. September 1871 einen Esslöffel voll weicher Tuberkelmasse aus der Leber einer Kuh. Der Bock begann Anfang Januar 1872 an zu husten und abzumagern, er wurde, nachdem er vollständig schwindsüchtig geworden, am 27. März geschlachtet. Im Dünndarm, namentlich im Hüftdarm, im Blind- und Grimmdarm fanden sich zahlreiche, theils rundliche, meistens aber längliche und zum Theil gürtelförmige Tuberkelgeschwüre, von denen einige bis an die Serosa gingen, die dann von Tuberkeln durchsetzt und an der Oberfläche mit fadenförmigen Excrescenzen versehen war. Die Mesenterialdrüsen waren bedeutend vergrössert, grösstentheils verkäst und von zahlreichen verkalkten Balken durchzogen. Der seröse Ueberzug der Drüsen zeigte zahlreiche fadenförmige und breitere, unter einander vielfach verwachsene Excrescenzen. In der Leber und Milz ziemlich zahlreiche submiliare Tuberkeln. Die Drüsen am Halse sehr stark vergrössert und verhärtet. An der vorderen Fläche des Gaumensegels fand sich jederseits ein linsengrosses Geschwür. Die Lungen wogen ohne Trachea fast 1 Kilo. Die Oberfläche stellenweise mit zellenförmigen Excrescenzen besetzt; das Lungengewebe von kleinen und grösseren Knoten durchsetzt, von denen die grössten verkäst und stellenweise verkalkt waren. Die krankhaften Veränderungen in den Lungen waren genau wie bei der Perlsucht der Kühe. Die Bronchialdrüsen bedeutend vergrössert und verhärtet.

Versuche 35—38 von Roloff, Zeitschrift für praktische Veterinär-Wissenschaften von Pütz 1874, No. 2.

Selten führen Versuchsreihen so übereinstimmend und entschieden zu Resultaten, als die Fütterungsversuche mit rohen Tuberkelmassen von tuberkulösen Rindern. Diese Resultate bedürfen einer eingehenden Erläuterung nicht mehr; es genügt, sie hier zur leichtern Uebersicht kurz hervorzuheben.

1) Ein specifischer virulenter Stoff in der Tuberkelmaterie, ein Tuberkel-Virus ist nachgewiesen. Die Tuberkelkrankheit ist durch Aufnahme der Tuberkelmaterie in die ersten Wege übertragbar.

Mit nicht gekochten Tuberkelmassen vom Rinde wurden gefüttert:

5 Kälber resp. Färsen
4 Schafe
2 Ziegen
10 Schweine
1 Meerschwein (Klebs hat die Anzahl nicht angegeben, deshalb nur 1 Meerschwein gerechnet.)
17 Kaninchen
1 Pferd
4 Hunde

also 44 Säugethiere und 2 Tauben.

Hiervon wurden 36 Versuchsthiere mehr oder weniger, die meisten aber in hohem Grade tuberkulös befunden; 1 Kalb (Versuch No. 5) bekam nach der Fütterung Durchfall, ging aber schon nach einigen Tagen an der inzwischen aufgetretenen Aphthenseuche zu Grunde; von dem Pferde bleibt die Infection fraglich, wie im Versuch 25 bereits erwähnt; auf diese beiden Versuche wollen wir deshalb nicht weiter Rücksicht nehmen.

Nicht inficirt wurden 4 Hunde, 3 Kaninchen und 2 Tauben, letztere können nicht weiter in Betracht kommen, weil die Art des Versuchs es sehr in Zweifel ziehen lässt, ob die Thiere überhaupt Tuberkelmaterie mit dem Hafer aufgenommen haben, und ausserdem darf man die negativen Erfolge bei Vögeln nicht mit entscheiden lassen über die positiven Erfolge bei Säugethieren. Es fallen also im Erfolge nur 7 Versuche bei den 4 Versuchshunden und bei 3 Kaninchen aus. Hunde sind, wie ich schon aus Impfversuchen erfahren habe, als immun zu betrachten und deshalb hier zunächst nicht weiter zu berücksichtigen; ich komme später darauf zurück. Es bleiben somit neben 36 inficirten Versuchsthieren nur 3 Kaninchen als nicht inficirt. Bei den Kaninchen hat das Füttern von Tuberkelmassen oft grosse Schwierigkeiten, es kann deshalb sehr wohl der Fall sein, ja ich darf es mit grosser

Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die unter meinen Versuchen vorgekommenen beide nicht inficirten Kaninchen von den in das Maul gesteckten Stückchen nichts verschluckt haben. Wir können indess diese 7 Fälle hier ganz auf sich beruhen lassen, sie haben der grossen Anzahl der Infectionen gegenüber keine Bedeutung weiter; es dürfte kaum eine grössere Reihe von Versuchen an lebendigen Thieren geben, in der nicht einzelne Versuche in dem Hauptergebnisse abweichen. Sollte man auch aus den Versuchen einzelne herausgreifen, und bei diesen die vorgefundenen Tuberkeln auf eine mögliche andere Genesis zurückführen, oder die Tuberkelnatur nach dem pathologisch-anatomischen Befunde anzweifeln können, so wird dadurch das Gesammtresultat nicht erschüttert. Ausser der grossen Anzahl der Infectionen bei einer niemals aus den Augen verlorenen Controle des Gesundheitszustandes der Versuchsthiere ist noch hervorzuheben, dass nach reichlicher Verabreichung der Tuberkelmassen immer eine stärkere Infection vorgefunden wurde, als nach einer kleinen Quantität, dass sich bei den grösseren Thieren und nach reichlicher Fütterung die Erkrankung schon in und nach den ersten Tagen nach der Verabreichung nachweisen liess (Vers. No. 1, 5, 11, 26, 27 und 34); endlich dass die verwendeten 4 Schafe alle tuberkulös inficirt befunden worden, während doch bei den Schafen noch gar keine Tuberkeln beobachtet sind. Die Einwendungen von Colin[1]) (denen Chauveau entgegengetreten ist), dass den Versuchsthieren die Tuberkelmasse bei dem Eingeben in die Lungen gekommen sei, kann auf meine Versuche gar keine Anwendung finden, weil die festen Tuberkelmassen gefüttert und die flüssigen mit dem Schlundkatheter eingegeben worden sind. Ausserdem wird Niemand aus den anatomischen Befunden bei den Versuchsthieren eine gangränöse Bronchopneumonie herausfinden können. Alle vorgeführten Thatsachen, denen gegenüber die Sceptik keine Berechtigung mehr hat, beweisen sogar, dass die Tuberkelmaterie ganz eminent infectiös ist.

Anatomisch ist uns diese Infectionsfähigkeit längst bekannt; der Uebertritt des Tuberkelprozesses auf die im Gebiete liegenden Lymphdrüsen, die regelmässige tuberkulöse Degeneration der Bronchialdrüsen z. B. bei Lungentuberkulose hat immer schon die infectiöse Eigenschaft der Tuberkeln erkennen lassen; die Impfversuche haben noch entschiedener auf ein Tuberkelvirus schliessen lassen; in dritter Instanz stellen nun aber die Fütterungsversuche die specifisch-infectiöse Natur der Tuberkulose fest.

2) Die Perlknoten, d. h. die fibrösen Tuberkeln an den serösen Häuten bei der Perlsucht enthalten dasselbe Virus.

[1]) Recueil 1873. S. 341.

Die Fütterungsversuche unter A. No. 1—7 und 9 haben dieselben Erfolge gehabt, als die unter B. und dadurch ist die echte Tuberkelnatur der Perlsucht weiter bestätigt. Meine Impfversuche mit den kleinsten, glänzenden, zarten Perlen bei 6 Kaninchen, 1 Kalbe und 1 Ziege[1]) stimmen mit diesem Resultate überein; sie beweisen die Identität schon ganz entschieden; die Fütterungsversuche waren nur noch nöthig geworden, weil man den Impfversuchen die Beweiskraft überhaupt streitig gemacht hatte. Jetzt haben wir alle Beweise der Identität der Perlsucht mit der Tuberkulose beisammen, welche die strengste Wissenschaft fordern kann.

a. Die empirischen klinischen Beweise, die darin bestehen, dass neben den Perlen an den serösen Häuten regelmässig tuberkulöse Degeneration der betreffenden Lymphdrüsen und fast regelmässig Lungentuberkeln in den verschiedensten Stadien vorkommen; dass man bei einer Lungentuberkulose an solchen Stellen der Lungenpleura nicht selten eine Gruppe von Knötchen und Trauben, ganz wie bei der Perlsucht, findet, wo der Tuberkelprozess bis an die Pleura gedrungen ist; dass die Tuberkeln in ähnlicher und gleicher Form als Fasertuberkeln auch bei andern Thieren, so namentlich bei Schweinen und Pferden, vorkommen, und dass die Perlsucht sich vererbt, wie die Lungentuberkulose. Alles Thatsachen, die mich immer bestimmt haben, die Tuberkelnatur der Perlsucht zu vertheidigen.

Durch thierärztliche Controle in Schlachthäusern ist Gelegenheit gegeben, das Verhältniss der Perlsucht zur Lungentuberkulose statistisch festzustellen. Adam[2]) hat in dem Schlachthausbericht aus Augsburg angegeben, dass unter 64 tuberkulös befundenen Rindern

41 neben den Knoten an Brust- und Bauchhaut auch tuberkulöse Lungen,
13 nur Brust- und Brustfellknoten und
10 nur Lungentuberkeln

hatten.

b. Der anatomisch-histologische Beweis. Der anatomische Begriff von Tuberkel ist jetzt ein umfassenderer als früher, seitdem (zuerst von Virchow) eine fibröse Tuberkelform erkannt worden, eine Form, in der die Tuberkelelemente nicht zusammengeschichtet, sondern ausgestreut in einem bindegewebigen Gerüste liegen; Tuberkeln, die aus dichtem Bindegewebe mit reichlichen Zellen, die früher oder später fettig zerfallen, zusammengesetzt sind. Diese jetzt anerkannten fibrösen Tuber-

[1]) Jahresbericht No. 2 der Hannover'schen Thierarzneischule. S. 133—137.
[2]) Wochenschrift 1872 No. 9.

keln kommen bei dem Menschen in festen fibrösen Geweben und nach Langhans[1]) in der Milz vor. Mit der Anerkennung des fibrösen Tuberkels ist eigentlich schon der bisherige gröbere Unterschied zwischen den Knoten an den serösen Häuten in der Perlsucht und der Tuberkulose des Menschen, wie der Tuberkulose überhaupt gefallen. Schüppel[2]) hat nun schliesslich noch direct die anatomisch-histologische Identität nachgewiesen. Derselbe betrachtet die Tuberkel nicht als ein Lymphom, sondern als eine gefässlose Geschwulst sui generis von höchstens 0,3 Mm. Durchmesser, die mit dem Auftreten einer Riesenzelle beginnt und sich aus dieser aufbaut. Die Riesenzellen schrumpfen in den alten Knoten zusammen oder verschwinden, indem sie sich in eine Anzahl von Tuberkelzellen auflösen. Die Lymphkörper, welche in den miliaren Knötchen vorkommen, gehören nicht dem originären Tuberkel, sondern nur dem intertuberkulären Binde- oder Granulations-Gewebe an, und die nach eingetretener regressiver Metamorphose vorkommenden zahlreichen nakten oder mit spärlichen Protoplasmenmassen versehenen Kerne sind keine Reste der lymphoiden Elemente, sondern Reste der Tuberkelzellen.

Abgesehen von der Ansicht, welche Schüppel über die wesentlichen histologischen Elemente und die Entwickelung der Tuberkeln bei seinen Untersuchungen gewonnen hat, so ist für uns hier die Hauptsache, dass derselbe bei der Perlsucht der Rinder eigenthümliche kleinste Knötchen oder Geschwülste in ungeheuerer Anzahl sowohl in den Perlknoten der serösen Häute, als auch in den Lungen und den Lymphdrüsen gefunden hat, die in Bezug auf ihre Grösse, Struktur, ihren Entwickelungsgang und in mehrfacher Beziehung selbst in ihrer regressiven Metamorphose identisch waren mit dem Tuberkel, wie er sich in den verschiedenen menschlichen Organen darstellt.

Die von den gewöhnlichen Tuberkeln abweichende Beschaffenheit der Perlknoten ist bedingt durch eine stärkere Entwickelung des Reticulums (Granulationsgewebe oder narbiges Bindegewebe) und später, nach eingetretener Metamorphose durch die Beschränkung dieser auf die Tuberkelzellen, während das Reticulum fast unverändert persistirt. Das gelbliche, opake, faserige Ansehen der frischen Schnittfläche eines grossen Knotens ist hierdurch bedingt.

c. Den dritten Beweis liefert endlich das Experiment. Die vorstehenden Versuche, wie auch meine früheren Impfversuche, beweisen in voller Uebereinstimmung, dass die Perlknoten ein Tuberkelgift enthalten und infectiös sind.

[1]) Virchow's Archiv. Bd. 54. S. 524.
[2]) Archiv von Virchow. Bd. 56. S. 38.

Die Frage über die Identität der Perlsucht mit der Tuberkulose war früher eine rein wissenschaftliche Frage, jetzt aber hat sie durch die Infectionsversuche eine praktische Bedeutung von grosser Tragweite bekommen rücksichtlich der Entstehung der Tuberkulose bei dem Menschen.

3) Das Virus ist in den frischen, nicht zerfallenen Tuberkeln — den fibrösen und rein zelligen Knoten — enthalten, wie vorstehend näher erörtert worden ist, es ist aber auch in den cruden Tuberkeln, in der käsig zerfallenen Tuberkelmasse und, allem Anscheine nach, in noch grösserer Intensität vorhanden. In allen meinen Fütterungsversuchen sah ich nach Verabreichung käsiger Tuberkelmassen in verhältnissmässig geringer Quantität starke Infection, ausgeprägte und verbreitete Tuberkeln; ich kann besonders auf die Versuche No. 14, 19, 20 hinweisen. Das Tuberkelgift geht also in den regressiven Prozessen nicht unter, es ist im Gegentheil in dem Tuberkelkäse noch wirksamer.

Die Control-Impfversuche haben gezeigt, dass, wenn es gelang, einen käsigen Eiterheerd zu erzeugen, was bei Kaninchen und Meerschweinchen — beide Thierarten sind zu Impf- und Controlversuchen in der Regel verwendet worden — häufig der Fall war, dass es in solchen Fällen auch zur Erkrankung der Lymphdrüsen und Lungen, selbst auch anderer Organe kam, ganz conform der Tuberkulose. Auf Grund dieser Thatsache ist von verschiedenen Seiten die Specifität der Tuberkeln ganz in Abrede gestellt worden, aber nach meiner Ansicht mit Unrecht. Es handelt sich zunächst erst um die Frage, ob die käsigen Massen als solche immer in derselben Weise infectiös sind, ob also in dem verkäsenden Prozesse das inficirende Agens erzeugt wird? Diese wichtige Vorfrage ist noch nicht gelöst. Es ist bekannt, dass der Verkäsungsprozess nicht blos dem Tuberkel eigen ist, dass ganz verschiedene Neubildungen käsig zerfallen, dass auch die Neubildungsproducte der Entzündungen käsig zerfallen können. Sind die käsig zerfallenen Theile nicht immer infectiös, so sind eben die virulenten als tuberkulöse käsige Massen aufzufassen; sollte dagegen der Verkäsungsprozess als solcher, d. h. ohne Rücksicht auf die vorangegangene Neubildung oder auf besondere constitutionelle Verhältnisse die Quelle eines inficirenden Agens, also jede käsige Masse infectiös sein, so würde das Gift in den käsigen Massen, die lediglich das Product eines Entzündungsprozesses sind, nicht identificirt werden dürfen mit Tuberkelvirus, so conform auch die pathologischen Dinge nach der Infection von käsigen Heerden aus mit den wirklichen Tuberkeln sein mögen.

Die Perlsucht des Rindes ist es besonders, die hier bei der so

hochwichtigen wissenschaftlichen Frage entscheidend eintritt, und nachdem ihre volle Identität mit Tuberkulose wissenschaftlich festgestellt ist, kann sie auch als vollberechtigter Schiedsrichter angesehen werden. Diese echte hereditäre Tuberkulose bei der das Tuberkelvirus schon in den frischen Neubildungen ohne jede Spur von Verkäsung und von jedem erkennbaren regressiven Prozesse nachzuweisen ist, diese Tuberkulose kann nicht auf käsige Heerde zurückgeführt werden; es kommen dabei käsige Heerde in den Lungen vor, diese treten aber erst in zweiter Linie auf, und wenn Jemand dies bestreiten wollte, so würden wir ihm die Fälle der reinen Perlsucht ohne gleichzeitige Lungentuberkulose und ohne irgend einen käsigen Heerd zur Beherzigung vorführen. An der Specifität der Tuberkulose müssen wir auf der gegenwärtigen, in der Klinik und durch Experiment gewonnenen Grundlage festhalten.

Die sogenannten käsigen Entzündungen sind nach den heutigen Erfahrungen entweder als eine Tuberkulose plus Entzündung — also als eine complicirte Tuberkulose zu betrachten oder von der Tuberkulose ganz zu trennen.

4) Die Infection beginnt auf der Schleimhaut der ersten Wege schon von der Maulhöhle ab; überall, wo die Tuberkelmaterie einige Zeit mit der Schleimhaut in Contact kommt, da erkrankt diese mit ihrem ganzen Lymphapparate. Besonders erstreckt sich das Atrium für das Tuberkelgift von der Maulhöhle bis zum Cöcum.

Diese Erkrankung äussert sich in zwei Graden, meistentheils in einem geringeren Grade in Form des Catarrhs, eines Follicularcatarrhs, durch eine gewisse Auflockerung und Anschwellung des Schleimhautgewebes und der Drüsen, sowohl der solitären, als der Drüsenplaques, die meistens mehr oder weniger geschwollen hervortreten, und durch eine reichlichere Absonderung eines dicken Schleimes.

Bei den Kaninchen sind geringere Grade in der zarten Schleimhaut des Darmes anatomisch schwer festzustellen. Ich habe sie dann gar nicht weiter berücksichtigt, und wenn die Versuchsthiere nach leichter Infection erst mehrere Monate nach der Fütterung getödtet wurden, dann war eine Erkrankung der Schleimhaut nicht mehr zu erkennen. Ausgeprägter trat die tuberkulöse Affection der Schleimhaut durch starke Anschwellungen und selbst durch Ulceration hervor. Diese hohen Grade wurden besonders bei Schafen und nach reichlicher Verabreichung cruder, käsiger Tuberkelmassen gefunden. Conf. Versuche No. 1, 10, 26, 27, 31, 32, 38. Der Dünndarm war immer der bevorzugte, namentlich die letzte Partie, bei Kaninchen regelmässig der Hüftdarm am

meisten, der nicht selten mattgraue Tuberkeln in den Wandungen, äusserlich durch die Serosa erkennen liess; nach Verabreichung von verflüssigten Tuberkelmassen trat in einzelnen Fällen die Erkrankung der Schleimhaut des Blind- und Grimmdarms deutlicher hervor. Conf. Vers. No. 1, 11, 16, 26 u. 27. Die Schleimhaut der Rachenhöhle mit ihren Lymphapparaten war bei Schweinen durchweg sichtbar afficirt, wenn die Application nicht mittelst Schlundkatheters stattgefunden hatte.

In zweiter Linie äusserte sich die Infection in den nächsten Lymphdrüsen der erkrankten Schleimhautpartien, durch Anschwellung, starker Durchfeuchtung und abnormen Reichthum an Lymphkörperchen — Hyperplasie —, in hohem Grade durch Auftreten von Miliartuberkeln, die meist kleine Käseheerde darstellten, in noch höherem Grade theilweise oder gänzliche Verkäsung einer Drüse, und bei längerem Verlaufe nach der Infection Verdickung der bindegewebigen Septa zwischen den Drüsenläppchen mit Einlagerung von Miliartuberkeln.

Die Drüsen in den Mesenterien, besonders dem Dünndarmgekröse waren regelmässig mehr oder minder erkrankt, am stärksten bei Schafen und Kälbern und immer die peripheren, d. h. dem Darme zunächst gelegenen Drüsen, welche oft auffälligere Erkrankung in der, dem Darme zugelegenen Hälfte wahrnehmen liessen und so deutlich die Infection vom Darmkanale aus demonstrirten. Die Halsdrüsen wurden bei den meisten inficirten Versuchsthieren, ganz besonders aber bei Schweinen auffällig erkrankt gefunden und immer am stärksten, wenn dieselben grössere Stücke fester Knotenmasse bekommen hatten, die sie nur langsam fressen und erst nach längerem Kauen verschlucken konnten (No. 2, 3, 12, 15, 17.).

Zum Beweise, dass diese Erkrankung durch Infection der Maul- und Rachenschleimhaut bei dem Fressen bedingt wird, wurde die Tuberkelmasse verflüssigt und mittelst Schlundkatheters beigebracht (No. 11, 16, 28 u. 29). In diesen Versuchen fehlten die sonst so auffälligen Erkrankungen der Halsdrüsen, ein Beweis, wie das Tuberkelvirus schon bei dem Zerkauen und Verschlucken von der Maul- und Rachenschleimhaut aus zur Wirkung gelangt.

Von den erkrankten Lymphdrüsen aus erfolgt die Erkrankung verschiedener Organe; in erster Reihe die Lungen, demnächst, aber doch viel seltener, die Leber, noch seltener die Milz und die Nieren, ausnahmsweise auch noch andere Organe z. B. die Gelenke No. 11, die Hirnhäute No. 34.

Die Lungen zeigen die Tuberkulose gewöhnlich in optima forma; in der Subpleura und tiefer in den Lungen wurden die Tuberkeln in verschiedenen Stadien und in verschiedenen Grössen gefunden; nach kurzem

Verlaufe stets die frischen, grauen, glänzenden miliaren und submiliaren Tuberkeln, nach langem Verlaufe bis erbsengrosse und grössere käsige Heerde, in einzelnen Fällen, namentlich bei Kaninchen, auch Entzündung eines Theils einer Lunge, und in den entzündeten derben, meist an der Rippenhaut adhärirenden Lungenpartien lagen dann gewöhnlich grosse käsige Heerde — tuberkulöse Pneumonie. Bei der Lungentuberkulose waren die Bronchialdrüsen stets mit erkrankt, in derselben Weise, wie die von den ersten Wegen aus direct inficirten Drüsen.

Bei den Schafen hat sich die Eigenthümlichkeit herausgestellt, dass bei allen die Darmschleimhaut mit dem Lymphapparate und die Mesenturialdrüsen sehr stark und die Lungen theils gar nicht, theils verhältnissmässig nur gering tuberkulös erkrankt gefunden worden sind. Conf. Vers. No. 1, 26, 27 u. 33.

Von besonderem Interesse erscheint mir der Versuch No. 11.

Die Arthritis bei Kälbern habe ich schon wiederholt genau in derselben Weise beobachtet, wie sie uns der Versuch vorgeführt hat. Ich glaube desshalb annehmen zu dürfen, dass die tuberkulöse Anthritis bei Kälbern von tuberkulösen Müttern oder in Folge der Ernährung von tuberkulösen Kühen vorkommt. Dass demnach die sogenannte „Kälberlähme" auch eine tuberkulöse Anthrikis mit in sich begreift. Gegenwärtig würden wir unter den Collectivnamen „Lähme" drei verschiedene Processe subsumiren müssen: 1) die rachitische, die bei Füllen wohl die häufigste sein dürfte, 2) die pyämische. Roloff[1]) hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass unter Lämmern eine pyämische Gelenkentzündung auftritt, die ihren Ausgang vom ulcerirenden Nabel nimmt, und später hat Bollinger dies auch bei einem Füllen nachgewiesen; und 3) die tuberkulöse Arthritis.

Hier bei der Infection durch Tuberkelmassen von dem ersten Wege aus muss ich eine Beobachtung anschliessen, die ich Gelegenheit gehabt habe bei einem Satz junger Schweine auf unserer Anstalt zu machen.

Ein Wurf von 7 Ferkeln von derselben Mutter und demselben Vater, die bis dahin stets gesunde Ferkel geliefert hatten und später wieder lieferten, erkrankte in demselben Stalle und bei demselben Futter durchweg an der Tuberkulose, und zwar entwickelte sich die Tuberkelkrankheit bei allen vom dritten Monate ab und bei 5 Stück in derselben eigenthümlichen Form; alle blieben im Wachsthum zurück und nährten sich bei dem gewöhnlichen, guten Futter schlecht; 5 Stück fingen, eins nach dem andern, an, den Kopf schief zu halten und sich

[1]) Zeitschrift für practische Veterinair-Wissenschaften, von Pütz, erster Jahrgang, S. 162.

im Kreise zu bewegen, anfänglich erfolgte die Bewegung gewöhnlich nach einer bestimmten Seite, später nur vorherrschend nach einer Seite, sonst aber gelegentlich auch nach der anderen.

Ich glaubte in diesen Symptomen eine Entzündung des äusseren und mittleren Ohres zu erkennen, die bei Schweinen ab und zu vorkommt und meist zur Eiterung im mittleren Ohrorgane führt. Eine nähere Untersuchung bestätigte dies nicht. Von den beabsichtigten Fütterungsversuchen wurde Abstand genommen; alle wurden nach und nach im Alter von 5 bis 6 Monaten getödtet, alle waren tuberkulös, bei allen zeigte sich übereinstimmend Erkrankung der Lymphdrüsen im Bereiche der Rachenhöhle, besonders der pharyngealen Drüsen. Bei den fünf Schweinen, welche den Kopf schief gehalten und gedreht hatten, fand Dr. Schütz Tuberkelgeschwülste am mittleren, bei einigen selbst am inneren Ohre, das ganze knöcherne Labyrinth mit fibrösen Tuberkelmassen ausgefüllt; bei allen die Mesenterial-Lymphdrüsen tuberkulös, Miliartuberkeln in grosser Anzahl in den Lungen, in Minderzahl in der Leber und einzeln auch in der Milz und den Nieren. Dr. Schütz hat hierüber eine sehr gründliche pathalogisch-anatomische Arbeit geliefert [1])

Diese absonderliche Erscheinung muss eine besondere Ursache haben, die aber leider nicht festgestellt werden konnte; berücksichtigt man jedoch das Auftreten der ausgebildetsten Tuberkulose bei dem ganzen Wurfe in derselben Zeit und den gewichtigen Umstand, dass die früher und später geborenen rechten Geschwister keine Spur von Tuberkulose zeigten, dass auch die später geschlachteten Aeltern gesund waren, so liegt mindestens der dringendste Verdacht vor, dass die tuberkulösen sieben Geschwister inficirt worden sind. Zieht man endlich noch in Betracht die Erkrankung der Rachenschleimhaut, deren Lymphapparate und der Lymphdrüsen im Mesenterium ganz in derselben Weise, wie sie nach der Fütterung ungekochter Fasertuberkeln und käsiger Tuberkelmassen immer mehr oder weniger ausgebildet gefunden wurden, so glaube ich es wissenschaftlich als erwiesen betrachten zu dürfen, dass die ganze Gesellschaft Tuberkelmassen gefressen hat. Die Gelegenheit zur unberufenen Verabreichung von Tuberkeln war vielfach gegeben, weil ich gerade zu jener Zeit fast wöchentlich Knotenmassen von perlsüchtigen Rindern bekam, die unverschlossen in der Anatomie für die Versuche aufbewahrt wurden.

---

[1]) Die Tuberkulose des mittleren und inneren Ohres beim Schweine. Separatabdruck aus Virchow's Archiv, Band 60.

Nachtrag zu I.

Als diese Arbeit sich bereits unter der Presse befand, kamen mir nachstehende Versuche von Viseur[1]) zu Gesicht, die ich hier noch kurz folgen lassen will, weil sie noch weiter auch bei den Katzen das bestätigen, was unsere vorstehenden Versuche ergeben haben. Viseur fütterte junge Katzen wöchentlich einmal mit Theilen kranker Lungen von tuberkulösen Kühen. Schon nach 20 Tagen fand er die Plaques im Dünndarm geschwollen, mit käsigen Knötchen besetzt und zum Theil tief ulcerirt; entsprechend den Geschwüren graue Knötchen auf dem peritonealen Ueberzuge, dergleichen an den Lymphgefässen bis zum Pankreas Aselli hin und an verschiedenen andern Punkten des Mesenteriums; die Solitärfollikel des Dickdarmes fast ohne Ausnahme geschwollen, verkäst und ulcerirt. Das Pancreas Aselli so wie die andern zum Darm gehörigen Lymphdrüsen waren beträchtlich geschwollen und von theils isolirten theils zu grossen Gruppen vereinigten Knötchen durchsetzt. In den Lungen fanden sich zahlreiche, graue durchscheinende Knötchen, ganz von derselben Beschaffenheit, wie die miliaren Tuberkeln der Menschenlungen, vor Allem ohne Spur von Parasiten oder deren Eiern. Endlich waren auch die submaxillaren und retropharyngealen Lymphdrüsen bald einseitig, bald auf beiden Seiten verkäst. Pleura, Leber und Milz waren frei.

II. Fütterungsversuche mit rohen Tuberkelmassen von anderen Thieren und von dem Menschen.

1. Von Menschen.

Versuch 39: 2 Kaninchen.

Zwei Kaninchen bekamen die Flüssigkeit, welche durch Verreiben von 5 Grm. Tuberkelmasse aus einer menschlichen Lunge (frische Miliartuberkulose) mit Wasser und Coliren gewonnen wurde. Nach 4 Monaten getödtet; bei der Section fanden sich keine Abnormitäten.

Versuch 40: 2 Schweine.

Zwei $^1/_4$ Jahr-Schweine bekamen in 4 Tagen je 20,0 tuberkulöses Lungengewebe eines Menschen mit Kleienfutter. No. 1 starb nach 48 Tagen an Typhus. Tuberkeln wurden nicht gefunden. No. 2 wurde nach 4 Monaten getödtet. Die solitären Follikel im Dickdarm zum linsengrossen, grauen, durchscheinenden Knötchen angeschwollen; sämmtliche Lymphdrüsen des Darmkanals angeschwollen und von stecknadelknopfgrossen

---

[1]) Bull. de l'acad. de méd. 1874. Pag. 891—896.

käsigen Heerden durchsetzt. Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen pro 1871, S. 145.

Versuch 41: Hund.

Ein junger Hund erhielt vom 6. bis 10. Juni den ausgepressten Saft von zwei sehr tuberkulösen Menschenlungen. Der Saft musste mit Gewalt eingegeben werden. Nach 4 Monaten getödtet. Die Lungen sehr erkrankt, die beiden hinteren Lappen und der linke vordere Lappen waren mit hirsekorngrossen, grauen und leicht glänzenden Knötchen unter der Serosa sehr stark, im Innern sehr schwach besetzt. Der mittlere Lappen der linken Lunge war derb und erschien an der Ober- und Schnittfläche annähernd marmorirt, indem in der blassröthlichen Grundfarbe unregelmässige, rundliche, erbsen- bis bohnengrosse, gelbgraue Felder auftraten, welche an der äussern Fläche der Lunge leicht prominirten. Der mittlere Lappen der rechten Lunge war mit Ausschluss seines hintern Randes, welcher ähnlich wie der hintere Lappen war, im Allgemeinen von der Beschaffenheit des mittleren Lappens der linken Lunge; es traten aber ausserdem auf der Schnittfläche starke Bindegewebszüge auf. Der vordere Lappen der rechten Lunge, welcher im Allgemeinen wie der mittlere Lappen derselben Seite war, enthielte eine haselnussgrosse Caverne, in welcher eine röthlichgraue, ziemlich dünnflüssige Masse vorhanden war.

Es wird hinzugefügt, dass bei dem gewaltsamen Eingeben etwas in die Luftröhre gekommen sein könne. 5. Hannoverscher Jahresbericht S. 82.

2. Vom Pferde.

Versuch 42: 2 Schweine und 2 Kaninchen.

Mit fibrösen Lungentuberkeln eines Pferdes — vom Departements-Thierarzt Müller eingesandt — wurden Jmpf- und Fütterungsversuche gemacht, erstere bei einem Pferde besonders deshalb, um unsere Ansicht direct zu beweisen, dass es sich nicht um die Rotzkrankheit handelte, eine Ansicht, welche die Impfung vollkommen bestätigt hat. Von den theils an der Lungenpleura sitzenden, theils in das Lungengewebe eingelagerten bis erbsengrossen und grössern gelbweissen Knoten von fibrösen Bau wurden 2 Schweine gefüttert.

Die beiden 8 Wochen alten Ferkel bekamen in 5 Tagen 1400 Grm. Nach 3 Monaten getödtet. Bronchial- und Mesenterialdrüsen markig geschwellt. Sonst nichts Abnormes.

Zwei Kaninchen bekamen in 5 Tagen 42,0 Grm. Im 3. Monate getödtet. Die Lungen reichlich mit Miliartuberkeln versehen; die pharyngealen, bronchialen und mesenterialen Drüsen stark geschwollen und zum Theil mit käsigen Heerden durchsetzt.

3. Von Affen.

Versuch 43: Kalb.

Ein Kalb, 5 Tage alt, bekam den Saft eines stark tuberkulösen Affen am 19., 21. und 22. April. Das Kalb wurde zunächst mit gesunder Milch allein, dann in Verbindung mit Gras und schliesslich mit gutem Heu gefüttert; es hatte stets guten Appetit, gedieh aber nicht in normaler Weise, fieberte zuweilen und litt mitunter einige Tage an einem gelinden Durchfall. Am 25. November getödtet (7 Monate). Obduction ergab: Katarrh des Magens und Darmkanals, einige erbsen- bis bohnengrosse Knötchen unter dem Hautmuskel und Schwellung der Mesenterial- und übrigen Lympfdrüsen. 5. Hannoverscher Jahresbericht. S. 82.

4. Von Schweinen.

Versuch 44: 4 Kaninchen.

Vier Kaninchen bekamen von einer durch und durch tuberkulösen Schweinelunge je 6 Grm. am 16. August.

Kaninchen No. 1 am 6. December getödtet. Gekröse mit einigen Knoten, Milz, Lungen und Nieren stark mit Knoten besetzt. Die Darmwand enthielt in ganzer Länge Knoten; ein wallnussgrosser Knoten in der Gegend der Valvula Bauhini.

No. 2 starb am 8. November, Leber und Nieren schwach, Lungen stark mit Knoten besetzt. Die Wand des Verdauungskanals enthielt in ganzer Länge hie und da kleine Knoten, am Pylorus und in der Gegend der Valvula Bauhini einen haselnussgrossen Knoten.

No. 3 am 14. November getödtet und secirt: Lungen, Leber, Milz, Netz und Gekröse stark mit grösseren Knoten besetzt.

No. 4 am 14. November getödtet; tuberkulös wie No. 2.

3. Hannoverscher Jahresbericht, Magazin Bd. 37, S. 52.

5. Von Kaninchen.

Versuch 45: Ziegenlamm.

Ein 13 Wochen altes Ziegenlamm bekam die mit Knoten besetzten Theile eines an der Tuberkulose krepirten Kaninchens in Form eines ausgepressten Saftes und wurde nach 13 Wochen getödtet. Die Schleimhaut des Labmagens und Dünndarms befanden sich im Zustande des Katarrhs. Die Mesenterialdrüsen waren etwas vergrössert und auf ihrer Schnittfläche traten stecknadelknopfgrosse käsige Heerde auf, von denen einige Kalkkrümelchen enthielten. Die Lungen waren, besonders dicht unter der Serosa, ziemlich stark mit Knötchen durchsetzt, von denen die stärksten von der Grösse eines Mohnsamenkorns, die kleinsten mit unbewaffnetem Auge kaum wahrgenommen werden konnten.

Versuche 43, 44 und 45 an der Hannoverschen Schule. Magazin, Bd. 37, S. 52 und 5 und 6 Berichte S. 82 resp. 58.

6. Von Hühnern.

Versuch 46: Kaninchen.

Von einer Henne mit Tuberkeln in dem Darme, der Leber und den Lungen erhielt ein Kaninchen 5,0 Tuberkelmasse aus der Leber in Wasser zerrieben, durchgeseiht und mittelst Schlund-Katheters in den Magen gespritzt. Die Obduction nach 99 Tagen ergab Folgendes: Die Wand des Hüftdarms stark verdickt, unter der Serosa befand sich ein Polster von käsiger Masse, welche die Schleimhaut an mehreren Stellen durchbrochen hatte, wodurch tiefe Darmgeschwüre mit schleimig-eiterigem Inhalte gebildet waren. Der Processus vermiformis bildete einen abgeschlossenen, mit schleimig-eiteriger Flüssigkeit angefüllten Sack mit ulcerirender Schleimhaut; in der Leber und den Lungen zerstreute Tuberkeln. Sächsischer Jahresbericht für 1870, S. 155.

Versuch 47: 2 Schweine und 2 Kaninchen.

Ein Huhn mit zahllosen Miliartuberkeln in den Lungen, besonders aber in der Leber und in dem sehr gerötheten Markgewebe der Knochen verfütterte ich an 2 Schweine und 2 Kaninchen.

Die beiden Kaninchen bekamen in 4 Tagen je 27,0 Grm. Leider ist im Protokoll nicht bemerkt, von welchen Körpertheilen. Beide wurden im 3. Monate getödtet. In der Wandung des Hüft- und Blinddarmes zahlreiche stecknadelknopfgrosse, graue, käsige Knoten unter der Serosa, die Mesenterialdrüsen geschwollen.

Die beiden Schweine, 2 Monate alt, bekamen den Rest, d. h. fast das ganze Huhn in 4 Tagen zerkleinert mit dem Futter. Nach 3 Monaten getödtet. Zahlreiche miliare und submiliare graue, durchscheinende Tuberkeln mit einem weisslichen, opaken Centrum; sämmtliche Lymphdrüsen am Halse, in der Brust und im Mesenterium geschwollen und mit käsigen Heerden versehen.

Die Versuche in dieser Abtheilung sind im Ganzen noch nicht genügend, um mehr als allgemeine Schlüsse zuzulassen, sie rechtfertigen aber doch die Annahme, dass die Tuberkeln auch von andern Thieren infectiös sind, wenn auch graduell vielleicht verschieden, dass die Tuberkulose bei dem Menschen und den verschiedenen Thieren dieselbe specifische Krankheit, dass die Tuberkelmaterie überall mehr oder weniger virulent ist.

Klebs[1]) ist durch seine Versuche auch zu dem Resultate gekommen, dass die Uebertragbarkeit der Tuberkulose der Rinder durch Fütterung auch für andere Thiere und für menschliche Tuberkulose gelte; er führt keine Versuche speciell vor, äussert sich aber wie folgt: „Meerschweinchen, die mit tuberkulösen Massen vom Rinde sowohl, wie von Menschen gefüttert waren, bekamen Darmgeschwüre, welche durch ihren gelblichen Grund und die höckerige Infiltration der Ränder den tuberkulösen Geschwüren des Menschendarmes vollständig glichen. Die Weiterverbreitung der Miliartuberkeln erfolgt, wie bei dem Menschen, auf dem Wege der Lymphgefässe der Darmserosa und führt zunächst zur Tuberkelbildung im Verlaufe der letztern und in den Mensenterialdrüsen, während das Peritonäum gewöhnlich frei bleibt."

Neben diesem allgemeinen Resultate ergeben sich aus den Versuchen No. 42, 46 u. 47 noch zwei, wissenschaftlich wie praktisch wichtige Thatsachen.

1) Dass die fibrösen Tuberkeln des Pferdes ohne Spuren eines käsigen Zerfalles ebenso infectiös sind, als die Perlknoten von tuberkulösen Rindern, dass die wirkliche Tuberkulose des Pferdes, die, wie bereits erwähnt, sehr selten vorkommt und bei der stets die fibrösen Tuberkeln gefunden worden sind, mit der Rotzkrankheit nichts zu schaffen hat, dass die miliaren Rotztuberkeln nichts als die Form mit den wirklichen Tuberkeln gemein haben und dass die Rotzkrankheit nicht mehr als die Tuberkulose der Pferde angesehen werden darf, wie es zum Theil jetzt noch geschieht;

[1]) Archiv von Virchow. Bd. 49. S. 291.

2) dass die Tuberkulose der Vögel, speciell der Hühner, sehr virulent und identisch ist mit der Tuberkulose der Säugethiere, dass somit der sanitäre Standpunkt auch von dieser Seite gewahrt werden muss.

III. Fütterungsversuche mit rohem Fleische von tuberkulösen Rindern und anderen Thieren.

Versuch 48: 2 Ferkel.

Zwei Ferkel, 8 Wochen alt, bekamen in mehreren Tagen 10 Pfd. klein geschnittenes Fleisch von einer perlsüchtigen Kuh. Beide wurden nach 2 Monaten getödtet. No. 1 gesund, No. 2 schwach inficirt; es fanden sich in den etwas geschwollenen Halsdrüsen einige kleine käsige Heerde und spärliche Miliartuberkeln in den Lungen.

Versuch 49: 2 Ferkel.

Zwei Ferkel, 10 Wochen alt, von demselben Wurfe der Ferkel des vorstehenden Versuches, bekamen in 9 Tagen 10 Pfd. von einer andern perlsüchtigen Kuh; das Fleisch wurde auf Eis frisch erhalten, nur an den letzten Futtertagen fing es an etwas zu riechen. Beide 6 Wochen nach der letzten Fütterung getödtet; No. 1 gesund[1]); No. 2 inficirt; dasselbe zeigt crude Tuberkeln (käsige Heerde in den pharyngealen und bronchialen Drüsen und Miliartuberkeln in den Lungen, besonders unter der Pleura.

Versuch 50: 2 Ferkel.

Zwei Ferkel von einem andern Wurf (von dem Wurf des Ferkels Versuch Nr. 2) 6 Wochen alt, bekamen von einer perlsüchtigen Kuh 10 Pfd. in 8 Tagen. No. 1, nach 6 Wochen getödtet, gesund; No. 2, nach 7 Wochen getödtet, inficirt. Die pharyngealen Drüsen rechterseits angeschwollen, einzelne Abtheilungen bis zur Grösse einer kleinen Wallnuss und mit käsigen Massen durchsetzt; graue durchscheinende Miliartuberkeln in den Lungen und besonders zahlreiche Submiliartuberkeln an der Lungenpleura, die man erst bei schief auffallendem Lichte deutlich erkennen konnte.

Versuch 51: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam von demselben Fleisch an verschiedenen Tagen einige Gramm, aber ohne Erfolg.

Versuch 52: Hund.

Ein Hund wurde etwa eine Woche hindurch nur mit dem rohen Fleische von derselben perlsüchtigen Kuh gefüttert und nach 2 Monaten getödtet. Ausser an den Lungen zeigte sich nichts Abnormes, was für eine Infection sprechen konnte; in der Subpleura lagen zwar mehrere kleine Knötchen, die mikroskopisch von frischen Miliartuberkeln nicht zu unterscheiden waren, in denen aber Dr. Schütz einen kleinen Rundwurm fand, der in dicht zusammengeschichteten kleinen Rundzellen gestreckt lagerte [2]).

---

[1]) Bei diesem Ferkel fanden sich in den Bronchien einzelne Strongylus paradoxus in noch unvollkommen entwickeltem Zustande. Die Thiere waren nicht aus dem Stalle gekommen und hatten ausser der Fütterung mit Fleisch nur Milch erhalten.

[2]) Langhans (die Uebertragbarkeit der Tuberkulose) hat auf die Anwesenheit dieses Wurmes — Strongylus commutatus — in den Knötchen der Lungen

Versuch 53: Ferkel.

Ein Ferkel, 3 Wochen alt, bekam 22 Tage Milch, dann 17 Tage rohes Fleisch von einer perlsüchtigen Kuh und wurde 2 Monate später getödtet: „Grosse Lymphdrüsen in der Bauch- und Brusthöhle, ebenso geschwellte Mesenterialdrüsen. Die Drüsen im Innern weich, die Rindensubstanz mit eingesprengter dicker, eiteriger Masse. Die Kehlgangsdrüsen enorm vergrössert, von der Grösse eines Borsdorfer Apfels; durchschnitten zeigen sie ein gleichmässiges fleischiges Ansehen und eingesprengte fettige, käsige Massen, die sternförmig vertheilt sind, so zwar, dass sie in der Drüse sich ausnehmen wie die weisse Nervensubstanz in der grauen Nervenmasse des kleinen Gehirns. Lungen und Leber frei von Tuberkeln.“ Zürn l. cf:

Versuch 54: Schwein.

Ein circa 4 Monate altes Schwein wurde an 3 Tagen mit Fleisch gefüttert, welches von den tuberkulösen Versuchsschafen (I. No. 26 und 27) herstammte. Das Schwein zeigte nach einigen Monaten öfters Husten, war aber sonst anscheinend gesund; nach 140 Tagen getödtet. Die Gekrösdrüsen vergrössert, auf der Schnittfläche mit sparsamen, stecknadelknopfgrossen käsigen Heerden; beide Lungen mit zahlreichen miliaren bis erbsengrossen grauen oder grauröthlichen Knoten von mässig fester Consistenz; einzelne mit kleinem, weissgelblichem, käsigem Centrum. Lymphdrüsen im Kehlgange etwas geschwollen, mit einigen kleinen käsigen Heerden.

Versuch 55: Schwein.

Ein circa 4 Monat altes gesundes Schwein erhielt, wie das vorige, Fleisch von den tuberkulösen Schafen. Es verhielt sich wie das Schwein Versuch 6. und wurde nach 184 Tagen getödtet. Cadaver fettreich, Muskulatur ungleich gefärbt; Gekrösdrüsen etwas geschwellt, Lungen von miliaren bis erbsengrossen Tuberkeln durchsetzt, in einigen Tuberkeln ein käsiges Centrum; Bronchialdrüsen geschwellt mit kleinen käsigen, zum Theil schwach verkalkten Knoten; die Pharyngealdrüsen stark angeschwollen und mit käsigen Heerden versehen; zwei ebenso erkrankte Lymphdrüsen lagen neben der Aorta vor dem Zwerchfelle. No. 54 und 55 im Jahresbericht der sächsischen Thierarzneischule pro 1871, S. 146.

Versuch 56: 4 Kaninchen.

Vier halbwüchsige Kaninchen erhielten am 12. und 13. Juli jedes eine Quantität, wie ein kleines Hühnerei gross, Fleisch, welches für 2 Kaninchen aus den Intercostalräumen, dicht unter der Pleura, für die beiden andern vom Hinterschenkel von einer tuberkulösen Kuh entnommen war. Die Kaninchen wurden am 16. resp. 19. November getödtet und frei von Tuberkeln gefunden.

Versuch 57: 2 Kaninchen.

Zwei Kaninchen bekamen am 27., 28. und 29. März pro Stück jedesmal 5 Grm. rohes Fleisch und ein drittes Kaninchen jedesmal 5 Grm. Lebersubstanz von dem tuberkulös gefütterten Ziegenbock (Versuch No. 38); letzteres starb am 28. April und eines der ersten beiden am 7. April ohne nachweisbare Todesursache, das dritte wurde am 17. Mai getödtet.

---

bei Kaninchen zuerst aufmerksam gemacht. Hering (Histologische und experimentelle Studien über Tuberkulose, Berlin 1873) fand ihn ebenfalls in kleinen, für Miliartuberkel gehaltenen Knötchen der Lungen bei einem Kaninchen. Das Vorkommen dieses Wurmes bei Hunden war bisher noch nicht bekannt.

Tuberkeln wurden bei allen drei Kaninchen nicht gefunden. No. 56 und 57 von Roloff. l. cf.

Versuch 58: 1 Kaninchen, 1 Ferkel und 3 Hunde.

Eine tuberkulöse Kuh wurde, nachdem 10 Fütterungsversuche mit der Milch angestellt worden waren (von denen beiläufig bemerkt No. 4, 6 und 11 mehr für Infection sprechen, als angenommen wurde), geschlachtet. Dieselbe zeigte bei der Section mehr Lungentuberkulose als Perlsucht. Von dem rohen Fleische dieser Kuh bekamen: 1 Kaninchen vom 11. bis 19. Januar täglich 3 Grm., 1 Ferkel vom 15. bis 24. Januar täglich $^1/_2$ Pfd. und 3 Hunde wurden 14 Tage hindurch mit dem Fleische gefüttert. Das Kaninchen starb schon am 25. Januar; Ferkel und Hunde wurden im März getödtet. Tuberkulose bei keinem Versuchsthier nachzuweisen. No. 58 Versuch in Proskau von Dr. Möller. Zeitschrift von Pütz. 2. Jahrg. S. 207.

Versuch 59: 4 Kaninchen.

Von einem sehr tuberkulösen Schwein erhielten 4 Kaninchen je 5 Grm. Fleisch. 2 Kaninchen, nach 4 resp. 3 Monaten frei von Tuberkeln; die beiden andern zeigten nach 2 resp. 3 Monaten Tuberkeln; Lungen bei dem einen frei, bei dem andern schwach mit Tuberkeln besetzt; bei beiden der Blinddarm mit stecknadelknopfgrossen Knoten wie besaet und in der Gegend der Valvula Bauhini ein haselnussgrosses Conglomerat von Knoten.

Versuch 60: 4 Kaninchen.

Vier ausgewachsene Kaninchen bekamen am 13. und 15. Mai jedesmal pro Stück 5 Grm. Fleisch von einer tuberkulösen Kuh. Am 15. Juni getödtet. Alle waren frei von Tuberkeln.

No. 59 und 60 Hannoverscher 3. Bericht im Magazin. Bd. 37, S. 151 und 4. Jahresbericht S. 85.

Von diesen Fütterungsversuchen mit

10 Ferkeln
17 Kaninchen und
4 Hunden

sind 6 Ferkel und 2 Kaninchen, letztere nur schwach, inficirt worden während 15 Kaninchen und die Hunde gesund geblieben sind. Dieses Resultat entspricht ganz dem, was nach den Resultaten der I. und II. Versuchsreihe schon gefolgert werden konnte, und beweist, dass das Fleisch von tuberkulösem Vieh ebenfalls infectiös ist, aber in viel geringerem Grade, als die Tuberkelmassen selbst. Selbstverständlich gehört also von dem Fleische eine grössere Quantität zur nachweisbaren Infection, als von den knotigen oder käsigen Tuberkelmassen.

Was nun zunächst die nicht inficirten Hunde betrifft, so muss ich diese aus nachstehenden Gründen geradezu für immun erklären: 1) Meine früheren Impfversuche sind bei den Hunden alle fehlgeschlagen; 2) alle Fütterungsversuche sind erfolglos geblieben. 4 Hunde (Vers. 8 und

24) bekamen rohe Tuberkelmassen, 3 Hunde in grossen und sehr grossen Quantitäten – 1 bekam 15 Pfd. in vier Wochen – 1 junger Hund (Vers. 41) bekam Tuberkelmasse aus der Menschenlunge und 3 Hunden (Vers. 57) wurde rohes Fleisch von einer tuberkulösen Kuh gefüttert, und in allen diesen Versuchen war keine Infection nachzuweisen. Diese negativen Erfolge gegenüber den positiven Ergebnissen der Füttterungsversuche an anderen Thiergattungen sprechen wohl ziemlich deutlich für die Immunität der Hunde der Tuberkulose gegenüber. Berücksichtigt man bei diesen Thatsachen noch, dass bis jetzt bei den Hunden noch keine Tuberkulose festgestellt worden ist, so hat man wohl ein Recht, vorläufig die Immunität der Hunde gegen die Tuberkulose anzunehmen.

Wir dürfen also die Hunde auch in der vorstehenden Versuchsreihe unberücksichtigt lassen.

Von den Kaninchen liegt es auf der Hand, dass sie sich zu Fütterungsversuchen mit Fleisch nicht eignen, weil ihnen die nöthigen Quantitäten nicht gut beizubringen sind. Wenn von 10 Ferkeln 6 inficirt wurden und von 17 Kaninchen nur 2 sehr schwach, so liegt hierin schon der directe Beweis dafür, dass man das im Fleische schwächer vertretene Tuberkelgift durch Kaninchen nicht nachweisen kann.

Sehr wahrscheinlich ist das Fleisch von demselben tuberkulösen Thier nicht gleichmässig infectiös; es liegt sehr nahe, dass ein Fleischstück mehr Tuberkelvirus enthält, wenn sich Lymphdrüsen darin befinden, als ein Fleischstückchen ohne Lymphdrüsen; ja es ist noch gar nicht ausgemacht, ob die einfachsten, die mikroskopischen Tuberkeln sich nicht auch in dem Fleische selbst, mindestens in dem interstitellen Bindegewebe entwickeln; wenn wir die submiliaren und miliaren Tuberkeln auch in dem Markgewebe der Röhrenknochen auftreten sehen, wenn wir Tuberkeln selbst in dem Gehirn finden, wenn die Tuberkeln schon in allen Eingeweiden gefunden worden sind, so ist nicht abzusehen, warum sie nicht auch gelegentlich in dem Fleische selbst auftreten sollten, zumal die Bindegewebsgruppe als allgemeiner Keimstock der Tuberkelbildung angesehen werden kann. Entschieden ist aber in dem Fleisch (wie auch in der Milch) je nach dem Grade der Tuberkulose mehr oder weniger Tuberkelgift enthalten; in den mindern Graden, d. h., wenn die Tuberkelprozesse noch mehr local sind und eine allgemeine Infection noch nicht besteht, in solchen Fällen darf man annehmen, dass sowohl Fleisch als Milch noch nicht infectiös ist. Die nicht in allen Fällen eintretenden Infectionen beweisen diese Verschiedenheiten, sie können aber den positiven Thatsachen ge-

genüber die Virulenz des Fleisches und der Milch bei ausgebildeter Tuberkulose nicht widerlegen.

Vergleicht man die Ergebnisse der I. Versuchsreihe mit denen der III., so liegt in der Thatsache, dass nach reichlicher Fütterung der Tuberkelmassen constant eine schwere Infection erfolgt, dagegen nach Fütterung des Fleisches die Erkrankungen nicht constant und immer leichter sind, wiederum ein Beweis für die Existenz eines Tuberkelgiftes überhaupt. Die Versuche mit rohem Fleische können gewissermassen mit als Controlversuche über die Fütterungsversuche mit rohen Tuberkelmassen gelten.

Von besonderem wissenschaftlichem Interesse sind noch die Versuche 53 und 54 an der Dresdener Thierarzneischule mit dem Fleische von tuberkulös gefütterten Schafen.

IV. Fütterungsversuche mit gekochten Tuberkelmassen.

Versuch 61: Ferkel.

Zwei Ferkel, 2 Monat alt. Dicke Knotenmassen einer perlsüchtigen Kuh wurden $^1/_4$ Stunde lang gekocht und in einer Quantität von $1^1/_2$ Pfd. für beide in kleine Stücke geschnitten mit Milch gefüttert. Nach 2 Monaten getödtet. Hals- und Bronchialdrüsen geschwollen und mit cruden Tuberkeln durchsetzt; miliare und grosse Tuberkeln in den Lungen, bei dem einen in grösserer Anzahl als bei dem andern.

Versuch 62: Schwein.

Ein Schwein, 3 Monat alt, bekam in 4 Tagen 740,0 traubenförmige, 2 Zoll dicke, zum Theil mit Kalksalzen versehene, $^1/_4$ Stunde lang gekochte Knoten. Nach dieser Fütterungszeit musste das Futter entzogen werden, weil das Schwein die harten und kalkhaltigen Knotenmassen verschmähte; 5 Wochen später bekam das Schwein eine zweite und nochmal 4 Wochen später eine dritte Portion $^1/_4$ Stunde lang gekochter Knoten von 3 verschiedenen perlsüchtigen Rindern. Das nicht abgemagerte Schwein wurde 4 Monate nach der ersten Fütterung getödtet. Die pharyngealen Drüsen linkerseits stark angeschwollen mit gelblichen käsigen Heerden und verdickten bindegeweblichen Septis auf der Schnittfläche; die Mesenterialdrüsen in der nach dem Darm gekehrten Hälfte etwas angeschwollen und mit einzelnen kleinen käsigen Heerden versehen; Miliar- und Submiliartuberkeln unter der Lungenpleura. Ein zu einem andern Zweck getödtetes Schwein von demselben Wurf zeigte keine Spur von Drüsenleiden oder Tuberkeln.

Versuch 63: Schwein.

Ein Schwein, 2 Monat alt, bekam 1154 Grm. von derselben Knotenmasse (des vorstehenden Versuchs), die aber $^1/_2$ Stunde lang gekocht worden war. Nach 2 Monaten getödtet. Die Subparotidealdrüsen geschwollen und mit käsigen Heerden durchsetzt. In den Lungen 40 Tuberkeln subpleural, einzelne auch in der Milz und der Leber.

Versuch 64: Kaninchen.

Ein Kaninchen bekam von dicken Knoten, die $^1/_2$ Stunde lang gekocht worden waren, aus der Mitte 20,0 Grm. Nach 5 Wochen getödtet. Einzelne submiliare Tuberkeln unter der Lungenpleura.

Versuch 65: 3 Kaninchen.

Ein stark tuberkulöses Lungenstück eines Schweines wurde gekocht, bis es auf der Schnittfläche gahr erschien und dann 3 Kaninchen, jedem in einer Portion von 6 Grm., verabreicht. No. 1 starb nach etwa $2^1/_2$ Monat. In den Lungen fanden sich Knoten von Stecknadelknopf- bis Erbsengrösse in geringer Anzahl. No. 2 wurde nach 3 Monaten getödtet; es fanden sich einige Knötchen wie bei No. 1. No. 3 wurde mit No. 2 zugleich getödtet; die Lungen gesund, die Leber mit stecknadelknopfgrossen Knoten in mässiger Menge besetzt.

Versuch 66: 2 Kaninchen.

Mit gekochten Knoten einer perlsüchtigen Kuh wurden 2 Kaninchen gefüttert, jedes bekam 8,0 Grm.; beide, nach 2 Monaten getödtet, waren gesund. Versuche No. 65 und 66 an der Schule zu Hannover. Magazin, Bd. 37, S. 154.

Versuch 67: Ferkel.

Ein Ferkel von 5 Tagen mit gekochten Tuberkelmassen aus Lunge und Leber einer franzosenkranken Kuh gefüttert. Das Ferkel starb nach 1 Monat am Peritonitis. Tuberkeln nicht vorhanden; die Peyer'schen Follikel vergrössert; Mesenterialdrüsen stark angeschwollen. — Zürn. l. cf.

Versuch 68: 4 Kaninchen.

Die Tuberkelmasse wurde mit Wasser 10 Minuten bis $^1/_4$ Stunde lang gekocht. Ein Kaninchen erhielt am 12. und 13. Juli jedesmal soviel, wie eine Wallnuss gross, weiche Masse aus den Lungenknoten einer getödteten tuberkulösen Kuh. Dasselbe wurde den 30. Oktober geschlachtet und tuberkelfrei befunden.

Ein anderes Kaninchen erhielt am 8. und 10. Mai jedesmal soviel, wie eine Haselnuss gross, aus der Lunge einer geschlachteten perlsüchtigen Kuh. Dasselbe wurde am 13. September geschlachtet. Im Dünndarm fanden sich drei fast linsengrosse graue, von zahlreichen trüben Punkten durchsetzte Knoten und ein linsengrosses Tuberkelgeschwür; im Blinddarm ein stecknadelknopfgrosses gelbes Knötchen; im Dünndarmgekröse einzelne hirsekorngrosse, graue, durchschimmernde, ziemlich derbe Knötchen und ein graues Knötchen mit trübem Centrum; die Gekrösdrüsen vergrössert und stellenweise verkäst; in der Leber und in beiden Nieren 5 stecknadelknopfgrosse graue Knötchen; die Lungen von sehr zahlreichen miliaren Knötchen durchsetzt. Ausserdem fanden sich in den Lungen einzelne linsengrosse Conglomeratknoten und in der linken Lunge ein fast haselnussgrosser verkäster Knoten. Die Bronchialdrüsen vergrössert, verkäst und zum Theil erweicht.

Ein Kaninchen erhielt am 24. und 25. Mai soviel, wie eine halbe Wallnuss gross, käsige Masse aus den Lymphdrüsen eines tuberkulösen Schweines. Dasselbe zeigte bei der Obduction am 30. September keine Tuberkeln.

Ein Kaninchen erhielt am 4. und 6. November 1871 jedesmal 7,5 Grm. käsig entartete Schleimhaut von einem Schweine (tuberkulösen?). Dasselbe zeigte am 13. Januar 1872 keine Tuberkeln.

No. 66 v. Roloff. l. ct.

Feste faserige und zerfallene Tuberkelmassen wurden ¼ resp. ½ Stunde lang gekocht und an

5 Ferkel und

10 Kaninchen

meist in grösserer Quantität verabreicht, davon wurden sämmtliche

Ferkel und 5 Kaninchen, also ⅔ tuberkulös befunden. Das eine Ferkel (Vers. 67), welches nach 4 Wochen an Pleuritis starb und nur geschwollene Follikeln und Mesenterialdrüsen zeigte, kann man als zweifelhaft betrachten; die Hauptresultate werden dadurch aber nicht geändert. Alle inficirten Versuchsthiere waren jedoch im Vergleich der verabreichten Quantitäten viel weniger erkrankt, als die Versuchsthiere nach Fütterung mit rohen Tuberkelmassen. Die ¼ bis ½ Stunden gekochte Tuberkelmaterie ist demnach meist noch infectiös, aber in viel geringerem Grade, als die nicht gekochte. Die Siedhitze zerstört das Tuberkelgift, aber das Kochen der Tuberkelmasse schützt nicht gegen die Infection, und zwar deshalb nicht, weil das Fleisch ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, wenigstens genügt ein ½ stündiges Kochen noch nicht, dickere Knoten- und Fleischmassen unschädlich zu machen. Meine früheren Versuche in Bezug auf das Eindringen der Siedhitze in das Fleisch haben ergeben, dass bei einem einstündigen Kochen die Siedhitze noch nicht über einen Zoll tief in das Fleisch eingedrungen war. Wir haben hier ein ähnliches Verhältniss, wie bei den Trichinen. Diese Parasiten werden bei 60° C. getödtet und dennoch kann man mit dem trichinösen Fleische aus der Mitte eines dickern, eine Stunde lang gekochten Fleischstückes noch inficiren.[1])

Versuche mit gekochtem Fleische von tuberkulösen Thieren habe ich weiter nicht angestellt, weil ich sie für zwecklos hielt. Wenn schon das rohe Fleisch erst in grösseren Quantitäten schwach inficirt so wird voraussichtlich das Anfüttern der Tuberkulose mit gekochtem Fleische selten gelingen, namentlich bei Kaninchen — wie auch die in Hannover angestellten Versuche an Kaninchen (Magazin Bd. 37. S. 154) gezeigt haben, und mit den negativen Resultaten ist eigentlich für die praktischen Verhältnisse nichts gewonnen. Die Virulenz des rohen Fleisches bei ausgebildeter Tuberkulose ist in der III. Versuchsreihe nachgewiesen, durch vorstehende Versuche ist einerseits die zerstörende Einwirkung der Siedhitze auf das Tuberkelgift bewiesen und andererseits zugleich die schon bekannte Thatsache bestätigt, dass die Siedhitze nur sehr langsam tiefer in die Fleischmassen eindringt, dass die gekochten Tuberkelmassen deshalb oft noch infectiös bleiben, das Kochen also nur bedingungsweise gegen Infection durchFleisch schützt. Berücksichtige man dabei, dass das Rindfleisch oft halb und selbst ganz roh genossen wird, so wird die Marktpolizei auch in dem Falle, dass die Anfütterung der Tuberkeln mit gekochtem Fleische nicht gelingt, den Verkauf des Fleisches von tuberkulösen Thieren dennoch verbieten müssen, wenn sie der Sanitätspolizei gerecht werden will.

[1]) Gerlach. Die Trichinen. 1866. S. 55.

Die vorgeführten Fütterungsversuche an:

6 Kälbern resp. Färsen
4 Schafen
3 Ziegen
31 Ferkeln resp. Schweinen
1 Meerschweinchen
54 Kaninchen
8 Hunden
1 Pferd und
2 Tauben

110 Versuchsthieren

ergaben als Gesammt-Resultat, dass die Tuberkelkrankheit unserer Hausthiere in allen Formen und Stadien auf ganz verschiedene Thiergattungen und selbst auf solche übertragbar ist, bei denen ihr Vorkommen selten und selbst noch zweifelhaft ist, dass sogar eine Uebertragung von Vögeln (Hühner) auf Säugethiere stattfinden kann. Hierdurch ist die Folgerung gerechtfertigt, dass die Tuberkelkrankheit der Thiere auch auf den Menschen übertragbar und dass die Tuberkulose des Menschen mit der bei Thieren identisch ist. Diese Folgerung findet denn auch in den Versuchen eine weitere Bestätigung, in denen bei den Thieren namentlich durch Impfversuche, aber auch selbst durch einige Fütterungsversuche (Seite 32 Klebs) mit Tuberkelmaterie von Menschen ein Tuberkelprozess erzeugt worden ist.

Die Uebertragung erfolgt nicht allein durch Aufnahme der Tuberkelmassen, sondern auch des Fleisches (und nach andern Versuchen auch der Milch[1]) von tuberkelkranken Thieren in die ersten Wege.

So haben uns denn unsere Versuche auf das Gebiet der Aetiologie der Tuberkulose des Menschen geführt und eine neue Quelle dieser Krankheit eröffnet, von der man bis zu den Fütterungsversuchen keine Ahnung gehabt hat. Weiteren Forschungen, namentlich auf statistischen Wegen, bleibt es noch vorbehalten, die näheren Beziehungen der Scrophulose und Tuberkulose des Menschen mit der Thier-Tuberkulose und zwar besonders mit der stellenweise so häufig vorkommenden Rinder-Tuberkulose (Perlsucht) weiter festzustellen. Zürn[2]) hat bereits den Anfang gemacht, er sagt: „Die Franzosenkrankheit der Rinder war, namentlich in der Umgegend von Jena, dann in dem benachbarten

[1]) Gerlach. Zweiter Jahresbericht der Thierarzneischule zu Hannover. Nov. 1869. — Klebs Archiv etc. 1. Bd. 1873. S. 168. — Zürn. Untersuchungen 77. 1872. S. 11.

[2]) l. conf. S. 7.

altenburgischen Amtsbezirk Eisenberg eine ziemlich häufig vorkommende Krankheit. Ich glaube nicht zu übertreiben, wenn ich behaupte, dass $^1/_6$ oder $^1/_5$ aller Rinder dort mit der Perlsucht behaftet sind. Nach dem statistischen Material des pathologisch-anatomischen Instituts zu Jena sind aber 20% aller zur Section gekommenen Leichen mit Tuberkulose behaftet."

Verwerthen wir diese für die Wissenschaft gewonnenen Thatsachen für das praktische Leben, so müssen wir den allgemeinen Grundsatz aufstellen, dass das Fleisch von tuberkelsüchtigen Thieren aller Thiergattungen überhaupt und besonders von perlsüchtigem Rindvieh von der menschlichen Nahrung principiell ausgeschlossen werden muss, und dies um so mehr, als das Fleisch gerade von den beiden Thiergattungen, dem Rinde und Schweine, bei denen die Tuberkulose besonders vorkommt, theilweise sehr häufig (wenigstens in Norddeutschland) roh und halbroh genossen wird. Hierdurch geht dem Menschen ein erheblicher Theil der Fleischkost verloren, zumal wie die Tuberkulose bei Rindvieh gegenwärtig herrscht; es ist deshalb durch diesen allgemeinen Grundsatz die Sache rücksichtlich der praktischen Lebensverhältnisse noch nicht abgethan; die volkswirthschaftlichen Verhältnisse legen der Wissenschaft erst noch eine zweite Frage vor, ob das Fleisch schon von dem ersten sichtbaren Aufkeimen der Tuberkulose ab, oder erst in einem gewissen Stadio, und welchem als ungeniessbar zu betrachten sei?

In dem Tuberkel selbst ist das infectiöse Agens immer gegeben; ich habe mit den jüngsten und zartesten Knötchen die Tuberkelkrankheit sowohl auf dem Wege der Impfung als der Fütterung übertragen. Es kann aber nicht in Abrede gestellt werden, dass das Tuberkel-Virus erst von einer gewissen Höhe der Tuberkulose, von einem gewissen Stadio ab in toto, d. h. nicht blos in der Tuberkelmasse allein, sondern auch in andern Körpertheilen, namentlich in den Weichgebilden, dem Fleische etc. gegeben ist; dies haben theils die Versuche direct ergeben, theils ist es auch schon daraus zu folgern, dass der Prozess immer local und oft sehr begrenzt beginnt und die Weiterverbreitung auf dem Wege der Infection langsam, oft sehr langsam geschieht wodurch ein chronischer Verlauf bedingt wird, der eben bei der Tuberkelkrankheit ganz constant ist, sofern nicht besondere Umstände, Complicationen mit acuten Krankheitsprozessen, obwalten. Demnach giebt es ein Stadium im Anfange der Tuberkulose, in welchem das Fleisch noch als unschädlich zu betrachten ist. Will man daher die Wahrung der menschlichen Gesundheit nicht mit einem gewissen Luxus betreiben, so tritt die schwierigste Frage heran: wann beginnt die Schädlichkeit des

Fleisches? Sie nur da zu sehen, wo Abzehrung bis zur Cachexie eingetreten ist, muss entschieden verworfen werden, die Abzehrung bei der Tuberkulose der Thiere tritt immer erst spät ein, wenn nicht edlere Organe von Anfang ab der Sitz des Tuberkelprozesses sind; schon längst vorher ist die Krankheit eine allgemeine geworden. Das Gestatten des Genusses darf von dem ungetrübten Nährzustande nicht — wenigstens nicht allein — abhängig gemacht werden, wir müssen uns nach andern praktischen Merkmalen umsehen, und solche glaube ich bei meinen Versuchen und Untersuchungen gefunden zu haben:

1) in der entschiedenen Miterkrankung der Lymphdrüsen,
2) in dem eingetretenen Zerfall der Tuberkeln, in der Verkäsung und
3) in der weiteren Verbreitung der Tuberkeln im Körper.

Eines von diesen drei Merkmalen genügt, das Fleisch für ungeniessbar zu erklären. Am schädlichsten ist das Fleisch ganz entschieden bei verschiedenen käsigen Tuberkel-Heerden in den Lungen.

Die Miterkrankung der Lymphdrüsen gehört bei der Tuberkulose unserer Hausthiere — wenn wir von der Perlsucht der Rinder absehen — sogar mit zur Feststellung der Diagnose.

Wo wir käsige Heerde finden, da fehlt die Miterkrankung der betreffenden Lymphdrüsen niemals. Sollte man im Zweifel darüber sein, ob man es mit einer käsigen Entzündung, einer käsigen Pneumonie oder mit veritablen Tuberkeln zu thun habe, da muss letzteres angenommen werden. Ich zähle selbst die käsigen Entzündungen, die ich entschieden noch von der specifischen Tuberkulose trenne, zu den Krankheiten, welche das Fleisch ungeniessbar machen.

II.

Ueber das Chloralhydrat.

Von Dr. Oskar Liebreich.

Die ausserordentlich grosse Verbreitung, welche das Chloralhydrat seit meinen ersten Beobachtungen gefunden hat, giebt sich zugleich durch eine ausserordentlich zahlreiche Literatur kund, in welcher die Resultate der Forschung niedergelegt sind. Es kann hier nicht die Aufgabe sein, die Angaben jedes Einzelnen zu würdigen, sondern ich begnüge mich, in Gesammtzügen die Verwendbarkeit dieses Heilmittels anzugeben und vorweg zu bemerken, dass sich die Indicationen der Anwendung, die Art der Wirkung so bestätigt hat, wie es von vornherein nach den ersten wenigen therapeutischen Versuchen zu erwarten war.

Ein wesentlicher Unterschied von den älteren Heilmitteln zeigt sich in der Nothwendigkeit, dieses Mittel in seinen chemischen Gesichtspunkten mehr zu berücksichtigen.

Es ist für den Therapeuten gleichgültig, aus welchen Opium-Sorten das Morphium gewonnen wird, das Product ist fast in allen Fällen hinreichend rein, um die eklatante Wirkung zu zeigen, mag auch etwas von den übrigen Opiumalkaloiden dem Morphium beigegeben sein. Die Differenzen zwischen einer guten und schlechten Radix Ipecacuanhae sind nicht für die Anwendung von der Bedeutung, dass überhaupt eine Schwierigkeit für die Dosirung entstände. Dasselbe gilt von fast allen Producten, die nicht durch die neuere organische Methode gegeben sind, während Chloroform, Chloral und andere organische Verbindungen, welche durch Umsetzung einmal vorhandener organischer Verbindungen entstanden sind, durch geringe Beimengungen derartig in ihrer Wirkung verändert werden, dass entweder eine Gefahr für die Anwendung oder ein Misserfolg wenigstens in der Wirkung eintreten kann.

Ich glaube deshalb am Richtigsten die chemischen Eigenschaften des Körpers voranzustellen, umsomehr als gerade in der letzten Zeit die Kenntniss von der Reinheit des Products im pharmakologischen Sinne wesentlich gefördert ist.

Im Jahre 1830 entdeckte bekanntlich Justus v. Liebig das Chloralhydrat und jedem, der mit den Methoden der Chemie Bescheid weiss, ist es bekannt, dass für eine derartige Entdeckung nur die Feststellung der Analysen genügt, die sich mit wenigen Grammen ausführen lässt. In jener classischen Abhandlung sind dann auch die Eigenschaften, d. h. die Reactionen genügend präcisirt. Seit den letzten Jahren ist die Kenntniss über die Reactionsfähigkeit des Chlorals bedeutend erweitert worden und eine grosse Zahl neuer Chloralverbindungen entstanden.

Leitet man Chlorgas in Alcohol hinein, so entsteht Chloral, aber von dem Beginne der Einleitung bis zum Fertigwerden der Operation vergeht eine lange Zeit. Um aus 100 Pfd. Alcohol Chloral zu gewinnen, werden bei vorsichtigem Arbeiten 3 bis 4 Wochen verbraucht. Ich würde diese Thatsache, die den Techniker mehr interessirt, hier nicht anführen, wenn sich nicht damit erweisen würde, dass der ganze Prozess der Chloralbildung ein ausserordentlich complicirter ist. Wird das Chlorgas vom Beginne der Operation an bis zuletzt in gleich starkem Strome ohne Abkühlung eingeleitet, so erhält man überhaupt kein Chloral und so vorsichtig man auch die Darstellung leiten mag, es bilden sich eine Reihe von Nebenproducten, welche entweder eine dem Chloral ähnliche oder öfter eine ganz entgegengesetzte Wirkung haben. Diese Schwierigkeiten bei der Production konnten dem Entdecker der Substanz nicht zur Beobachtung kommen, weil bei einer kleinen Operation durch die zugleich auftretende Menge der verschiedenartigen Nebenproducte die Isolirung naturgemäss erschwert werden musste.

Um möglichst die schädlichen Nebenproducte zu zerstören, wird das rohe Chloralhydrat mit concentirter Schwefelsäure destillirt und das bei 95° siedende Product aufgefangen. Dasselbe stellt eine leicht bewegliche, äusserst stechend riechende Flüssigkeit dar, welche mit der berechneten Menge Wasser sofort zu einer harten Masse erstarrt, die einen krystallinischen Bruch darstellt und aus kleinen in einander verfilsten Krystallnadeln zu bestehen scheint; trotz der sorgfältigsten Destillation bei der bestimmten Temperatur ist dieses Product für die Anwendung nicht geeignet. Es kann zwar der Fall sein, dass ein solches Product rein ist, aber durch keine gute chemische Reaction vermögen wir uns davon zu überzeugen oder die schädlichen Verunreinigungen heraus zu finden. Dies Product, das Chloralum hydratum crystallisatum fusum ist deshalb auch nicht in die Pharmacopoea Germanica aufgenommen worden. Man kann diese geschmolzenen Massen, welche in Amerika noch vielfach verwandt werden, aus einer Reihe von Flüssigkeit umkrystallisiren, z. B. aus Schwefelkohlenstoff, Aether, Benzol, etc.; auch aus den Nebenproducten, welche bei der Fabrikation des Chloralhydrats

gewonnen werden, erhält man lockere Krystalle meistens in Nadelform. Diese ziehen aber leicht an der Luft Wasser an, zerfliessen dann und eignen sich für eine genaue Dosirung nicht, besonders scheinen aber diese Krystalle keinen Vorzug vor der Chloral. hydrat. cryst. fus. zu haben, weil die Nebenproducte der Chloralfabrikation energisch an ihnen fest haften. Es ist viel zweckmässiger, die Krystalle aus Benzol darzustellen. Man erhält auf diese Weise eine Substanz, welche man kaum mit dem ursprünglichen Chloralhydrat dem Aeussern nach identificiren kann.[1])

Die Krystalle des rhombischen Systems sind glashart, spröde, ziehen an der Luft keine Feuchtigkeit an, zerfliessen daher nicht, wenn man sie ausschüttet und der eigenthümlich stechende Geruch, der sich bei den übrigen Präparaten zeigt, ist hier nicht zu bemerken. Die der Rohmasse beigemengten Nebenproducte sind in dem Benzol gelöst enthalten und kommen nicht zur Krystallisation. In Wasser lösen sich diese Krystalle in allen Verhältnissen vollkommen klar auf. Die Lösung soll eine neutrale Reaction zeigen, ein Erforderniss, welches trotz der sonstigen chemischen Reinheit nicht immer zu erreichen ist, da bei geringen Spuren anhaftender Feuchtigkeit sich die in ihrer Wirkungsweise nicht schädliche Trichloressigsäure bildet. Ein besonderes Gewicht für die Reinheit eines Präparates muss man auf die Reaction mit Silbersalpeter legen; an und für sich würde Salzsäure die dem Chloral beigemengt wäre, eine Umkehrung der Wirkung nicht hervorrufen. Es liegt keine chemische Contraindication vor, beide Substanzen zugleich zu verordnen. Trotzdem muss strenge darauf gehalten werden, dass durch Silbersalpeter eine Chlorsilber-Reaction nicht eintrete. Es können nämlich dem Chlorhydrat solche Producte beigemengt sein, welche mit Wasser sich leicht zu Salzsäure zerlegen und die in ihrer Wirkung besonders Gefahr bringend sind, ein derartiges Chloralhydrat erzeugt leicht Dyspnoë und ausserordentliche Reizung der motorischen Apparate.

Natürlich muss die Reaction so ausgeführt werden, dass dem gelösten Chloralhydrat einige Tropfen Salpetersäure hinzugefügt werden und dann erst das Silbernitrat. Auch nach einigem Stehen soll sich dann kein Chlorsilber abscheiden.

Ueber einer Flamme erwärmt, schmelzen die Krystalle bei 56° bis 58° C., um bei etwa 15° zu erstarren.

Von Wichtigkeit für die Reinheit ist auch die Siedepunkt-Bestimmung, die von der Pharmacopoea Germanica nicht richtig angegeben ist. Die Krystalle selbst im reinsten Zustande haben keinen constanten

[1]) Solche Krystalle werden in vollkommener Reinheit von der chemischen Fabrik auf Actien (E. Schering) Berlin geliefert.

Siedepunkt; die Ursache ist darin zu suchen, dass zuerst ein wasserreicheres Product und dann ein wasserfreieres überdestillirt. Um sich von dem richtigen Siedepunkt der Krystalle zu überzeugen, behandelt man dieselben zuerst mit concentrirter Schwefelsäure, destillirt ab und bestimmt den Siedepunkt des wasserfreien Chlorals; derselbe soll dann bei 94°—96°C liegen.

Die für die physiologische und therapeutische Wirkung interessanteste Reaction ist die Umwandlung des Chlorals in Chloroform.

Versetzt man eine wässerige Lösung mit Alkali-Lauge, so zeigt sich sofort beim ersten Zusammentreffen der beiden Flüssigkeiten eine milchige Trübung, welche durch die Ausscheidung kleiner Tropfen Chloroform verursacht wird; dieselben vereinigen sich sehr bald am Boden des Gefässes zu einem mehr oder weniger grossen Tropfen. Werden die beiden Flüssigkeiten: Chlorallösung und Alkalilauge sehr concentrirt gemischt, so wird dabei soviel Wärme frei, dass das abgeschiedene Chloroform zu sieden beginnt.

In der wässerigen Lösung befindet sich dann ameisensaures Natrium, dessen Entstehung Liebig ebenfalls zuerst nachgewiesen hatte.

Es zerfällt also das Chloralhydrat in Chloroform und ameisensaures Natrium nach folgender Formel:

$$\begin{matrix} CCl_3 \\ COH \end{matrix} + \begin{matrix} H \\ Na \end{matrix} \Big\} O = \begin{matrix} CCl_3H \\ + COONaH \end{matrix}$$

Statt des Chloralhydrats sind mit wasserfreiem Chloral und verschiedenen Alkoholen, Alkoholate dargestellt worden, welche jedoch, obgleich ebenfalls physiologisch wirksam, bis jetzt einen Platz in der Arzneikunde nicht gefunden haben.

Die physiologische Wirkung des Chloralhydrats lässt sich am besten als eine langsame Chloroformirung auffassen. Die Vorstellung, welche dieser Annahme zu Grunde liegt, ist die eben erwähnte Eigenschaft des Chloralhydrats in alkalischer Flüssigkeit ohne Zerlegung nicht existiren zu können. Bei der Aufnahme des Chloralhydrats ins Blut muss diese Spaltung vor sich gehen, jedes gebildete Theilchen Chloroform geht dann von Neuem eine Zerlegung zu Salzsäure ein, so dass die auf einmal im Blute bestehende Menge Chloroform nur als ausserordentlich gering zu betrachten ist. Für und gegen diese Theorie sind eine Reihe von Versuchen angestellt worden, deren theoretische Betrachtung an dieser Stelle zu weit führen würde.

Für die Betrachtung der Wirkung empfiehlt es sich, den Verlauf der Narkose in 3 Stadien zu theilen. 1) Wirkt das Chloralhydrat bei Menschen und höheren Thierklassen derartig, dass das Grosshirn betroffen wird, es tritt Schlaf ein, welchem eine mehr oder wenig kurze

Erregung vorhergehen kann. Während dieses Stadiums ist der Muskeltonus noch erhalten. Die Thiere halten sich noch aufrecht, der Kopf sinkt jedoch herunter, um von Zeit zu Zeit wieder gehoben zu werden. Die Reflexaction ist vollkommen erhalten und es gelingt besonders bei scheuen Thieren, dieselben über dieses Stadium fortzubringen; nach 1—2 Stunden ist dann bei kleinen Dosen dieser Zustand vollkommen verschwunden. Eine Sensibilitätsstörung ist bei diesem Stadium nicht zu beobachten.

Geht die Wirkung weiter, so werden 2) die Ganglienzellen des Rückenmarks getroffen. Während die Somnulenz immer mehr zugenommen hat, fällt das Thier um und die Reflexaction erlischt vollkommen. Je nach der Grösse der Dose kann der Zustand 3—10 Stunden dauern, ohne dem Allgemeinbefinden zu schaden. Nach dem Erwachen bleibt wohl eine kurze Zeit noch ein schwankender Gang bestehen, während dessen die Thiere eine deutliche Fresslust beobachten lassen. In dem tiefsten Stadium der Narkose ist der Augapfel und Nasenschleimhaut vollkommen insensibel. Während dieser beiden Stadien gehen Respiration und Puls regelmässig, aber im allmählig langsameren Tempo fort. Das gefährliche Stadium der Wirkung ist 3) die Einwirkung auf die Herzganglien selber, diese werden ebenfalls anästhesirt und das Herz steht stille. Der Tod tritt ein. Dass es sich hier wesentlich um die gangliösen Apparate handelt, ist durch ganz einfache Fundamental-Versuche zu erweisen. Bei einem chloralisirten Frosche, dessen Gehirn man entfernt hat und dessen Rückenmark frei präparirt ist, wird die elektrische Reizung des Markes durch keine Muskelzuckung beantwortet; ebenso bewirkt die Reizung des centralen Endes eines durchschnittenen Nervus ischiaticus auf der einen Seite keine reflectorische Zuckung auf der andern, während das periphere Ende auf der andern Seite nach der Durchschneidung durch die normal eintretende Zuckung die Unversehrtheit der motorischen Nerven und Muskeln beweist. Auch bei Warmblütern gelingen diese Versuche unter Einhaltung der nöthigen Vorsichtsmassregeln. Das Herz zeigt bei der Section das Bild der Lähmung, beide Ventrikel (respective der eine), sind mit Blut gefüllt. Auch hier handelt es sich nur um die Ganglien. Schneidet man ein Froschherz heraus, so zeigt die unterhalb der Ganglien abgeschnittene Spitze auf Reizung eine einmalige Contraction: ein Beweis, dass die Muskulatur als intact zu betrachten ist. Die Respiration steht wie im letzten Stadium der Chloroformnarkose indirect durch den Herzstillstand. Auch hiefür lässt sich an Thieren der Beweis führen. Kurz nach dem Respirationsstillstand gelingt es bei hinreichend geschickter Technik, nach Reizung des durchschnittenen

centralen Vagusendes eine Contraction des Zwerchfells reflectorisch durch die Medulla oblongata auf der Bahn des Nervus phrenicus auszulösen. Eine Erscheinung, die ebenfalls übereinstimmend ist mit dem Respirationsstillstand, der nach langsamer Chloroformirung eintritt.

Auch bei Menschen ist es beobachtet worden, dass nach $^1/_4$stündiger gelungener Narkose Herz und Respiration still stand; directe künstliche Respiration durch die Trachea rief noch einige selbständige Athemzüge hervor, aber das Herz blieb in Ruhe. — (Ich übergehe hier den beim Beginne der Chloroformnarkose eintretenden Respirationsstillstand, da derselbe seine Ursache in der Inhalation einer immerhin reizenden Substanz hat.)

Aus diesem Verlauf der Wirkung des Chloralhydrats ergiebt sich naturgemäss, dass die Behandlung eines mit Chloral vergifteten Thieres allein darauf gerichtet sein kann, die Thätigkeit des Herzens wieder in Gang zu setzen, während die alleinige Anwendung der künstlichen Respiration als vollkommen fruchtlos sich ergeben muss.

Im chemischen Sinne ein Gegengift zu finden, welches mit dem zur Resorption gelangten Chloralhydrat eine unwirksame Verbindung eingeht, ist unmöglich, wie bei allen übrigen toxischen Substanzen, und für die Wiederbelebung der Herzthätigkeit lässt sich mit Erfolg das Strychnin allein anwenden.

Die Anwendung eines im physiologischen Sinne wirkenden Antidotes setzt vor Allem die Kenntniss des Wirkungsganges der einverleibten Schädlichkeit voraus, und da derselbe beim Chloralhydrat in seinen Grundzügen klar ist, sind die Indicationen für die zeitliche Anwendung des Strychnins ebenfalls gegeben. Nur diese Betrachtung macht es möglich, ein richtiges Urtheil über Gift und Gegengift zu gewinnen und zu einem zweckentsprechenden Resultat zu gelangen.

Hat ein Thier eine gerade zum Tode führende Dose Chloral bekommen und würde man am Beginn der Wirkung das Strychnin sofort verabfolgen, so würde ein stärkerer Tetanus eintreten, als wenn das Thier allein Strychnin bekommen hätte. Der Grund für diese Erscheinung liegt in der Thatsache, dass durch die Functionsunfähigkeit des Grosshirnes die Reflexaction an und für sich eine stärkere geworden ist, gerade so wie man es etwa bei schlafenden Kindern beobachten kann, bei denen Reflexe während des Schlafes ohne Widerstand seitens des Gehirns ausgelöst werden können. Es kann demnach, wie es die Erfahrung auch gezeigt hat, die als Antidot verabreichte Dose durch den Tetanus der Respirationsmuskeln den Erstickungstod herbeiführen. Die Anwendung des Strychnins als Antidot muss erst dann erfolgen, wenn Reflexe an dem Thiere nicht mehr auszulösen sind. Ein Tetanus

tritt durch das Strychnin dann nicht ein. Dagegen beobachtet man eine Vermehrung der Pulsfrequenz, bald stellt sich der Muskeltonus wieder ein, das Thier richtet sich auf und die ganze Wirkung des Chloralhydrats scheint wie aufgehoben. Es kann bei dieser Behandlung sehr leicht eintreten, dass beim Erwachen leichte tetanische Zuckungen auftreten, sobald die Strychnindose nicht genau getroffen ist, aber gewöhnlich sistiren dieselben nach relativ kurzer Zeit.

Für jede Thierklasse müssten natürlich, um bei einer etwaigen Anwendung eines Erfolges sicher zu sein, die Dosen einmal durch Erfahrung gewonnen werden.

Bei mittelgrossen Kaninchen ist nach meinen Beobachtungen[1]) die tödtliche Dose Chloralhydrat 1,5—2,0 Gramm, die zur richtigen Zeit antidotarisch anzuwendende Strychninmenge 0,0015 Gramm in subcutaner Verabreichung, am besten in der Nähe des Herzens. Selbstverständlich giebt es eine Grenze der Chloral-Vergiftung, bei der Strychnin nicht mehr seine Wirkung entfalten kann.

Aehnliche Betrachtungen führen zu einer entgegengesetzten Anwendung des Chloralhydrats als Antidot bei der Strychnin-Vergiftung. Bei einer solchen Vergiftung ist es nothwendig, eine grosse Dose Chloral auf einmal zu verwenden; kleine Dosen würden zu einer Narkose des Grosshirn führen und die Strychnin-Krämpfe vermehren; eine grosse Dose Chloralhydrat bietet den Vortheil, möglichst bald das Rückenmark zu beeinflussen und auf diese Weise des Tetanus Herr zu werden.

Die für die Strychnin-Krämpfe angegebene Behandlung lässt sich direct auf die Anwendung des Chloralhydrats bei Trismus und Tetanus übertragen. Nichts ist hier schädlicher, als kleine Dosen in grossen Intervallen zu geben. Bei Menschen zeigt sich dieser Fehler in der furchtbarsten Zunahme der Krämpfe und in einem solchen Falle, in welchem der behandelnde Arzt aus Vorsicht diesen Fehler gemacht hatte, trat sofortige Beruhigung ein, nachdem eine grosse Dose auf einmal verabreicht wurde.

Als Radicalmittel für Trismus und Tetanus kann das Chloralhydrat nie betrachtet werden, welcher Ursache auch die Krankheit sein mag. Niemals trifft das Heilmittel die Ursache direct, sondern nur die durch dieselbe verursachten Symptome, an denen bekanntlich Menschen und Thiere direct durch Erstickung, gerade wie beim Strychnin-Tetanus zu Grunde gehen können. Das Chloralhydrat verhindert den Ausbruch

[1]) B. c. p. 40.

der Symptome und ist so die Hoffnung vorhanden, eine acute Form in eine chronische überzuführen, die bekanntlich für die Heilung eine bessere Prognose giebt.

In der Behandlung beim Menschen wird diese Hoffnung durch die günstigen Erfolge genährt, welche bei der Chloral-Behandlung des Trismus und Tetanus Neugeborner sich bedeutend mehren, während ohne Chloral-Behandlung kaum von einer Heilung die Rede war. Akute Fälle setzen mit hoher Körpertemperatur ein, chronische mit relativ geringer, während die Heftigkeit des ersten Ausbruchs der Symptome eine richtige Beurtheilung der Prognose allein nicht in die Hand giebt. Aehnliche Verhältnisse treten bei andern krampfartigen Erscheinungen auf, und ich glaube mit Recht desshalb betonen zu müssen, dass die Verwerthung einmaliger grosser Dosen besser zum Ziele führt, als die hintereinander verabfolgten kleinen Dosen.

Während bei den soeben einer Betrachtung unterworfenen Symptomen der physiologische Wirkungsgang des Heilmittels hauptsächlich in Anschlag zu bringen ist, giebt es eine andere Reihe von Krankheiten, bei denen die Beschaffenheit des Blutes und der Gewebe einen Anhalt für die Dosirung und die Beobachtung der Heilerfolge bieten kann.

Da das Chloral in Alkalien sich in Chloroform zerspaltet, so ist es nicht schwierig, sich vorzustellen, dass in einem stärker alkalischen Blut oder Gewebe auch hier die Spaltung eine energischere sein werde und die Wirkung des Mittels dadurch bedeutend erhöht werden muss, oder besser gesagt, eine kleinere Dose einen grösseren Effect ausüben wird. Leider liegt ein verwerthbares Material für diese Betrachtungsweise bis jetzt nicht vor. Dass das Blut in lebenden Thieren nie eine saure Reaction annimmt, ist als sicher zu betrachten, aber wie stark die Alkalescenz in pathologischen Fällen werden kann, muss neuen Forschungen überlassen werden.

Beim Typhus exanthematicus und abdominalis wissen wir durch englische Untersuchungen, dass eine bedeutend vermehrte Alkalescenz stattfindet und in Uebereinstimmung mit dieser Beobachtung steht die Thatsache, dass Dosen Chloralhydrat, die von normalen Menschen gut vertragen werden, eine abnorm starke Wirkung in dieser Krankheit zeigen und die heftigsten Typhus-Delirien durch kleine Dosen zu bewältigen sind. Während in der Gicht, wo die geringe Alkalescenz die Abscheidung des sauren harnsauren Natrons ermöglicht, die Dosen äusserst schlecht vertragen werden.

Obgleich ich für diese Möglichkeiten in den verschiedensten Anwendungsarten keine directen praktischen Beweise bei Thieren zu geben vermag, glaube ich diese Thatsachen doch anführen zu müssen, weil

eine Berücksichtigung zu neuen Erfahrungen über das Chloralhydrat führen dürfte.

Die desinficirenden Eigenschaften, welche das Chloralhydrat besitzt, sind in neuester Zeit wieder mehr in Betracht gezogen worden und lässt sich behaupten, dass Chloralhydrat für organische Substanzen ein conservirendes Mittel ist. Fleisch, Nerven etc. in Chlorallösung von 0,5—10% bewahren für längere Zeit ihre normalen Eigenschaften. Die Gewebe werden nicht wie beim Alkohol getödtet, sondern behalten die ihnen eigenthümliche Consistenz. Ebenso werden viele organische Farbstoffe, welche durch andere Agentien zerstört werden, in der ursprünglichen Farbe erhalten. Für die therapeuthische Verwerthung dieser Eigenschaft liegen einige Erfahrungen beim Brechdurchfall vor und es würde sich daher empfehlen, in allen Fällen, in welchen eine abnorme Gährung im Magen oder Darme angenommen werden kann, mit der Anwendung vorzugehen.

Eine viel wichtigere Frage ist in der neuesten Zeit in ein neues Stadium getreten, ob nämlich das Chloralhydrat als Anaestheticum bei Operationen zu verwerthen ist. Die Verbindung des Chloralhydrats mit Chloroform scheint nicht zweckmässig. Man glaubte dadurch, dass man Thiere durch Chloralhydrat zuerst in einen somnulenten Zustand brachte und dann chloroformirte, die Gefahren des ersten Stadiums der Chloroform-Narkose zu beseitigen. Die Erfahrung spricht aber dagegen; es zeigt sich, dass die Gefahr des Respirationsstillstandes durch Reflex vom Trigeminus aus ganz dieselbe ist.

Dagegen ist die directe Infusion des Chloralhydrats beim Menschen bereits 15mal ausgeführt worden, ohne nachtheilige Folgen hervorgerufen zu haben. Die Anaesthesie dauerte im einen Fall 3 Stunden mit nachfolgendem 5stündigem Schlaf, nachdem während der Narkose eine grössere Operation ausgeführt worden war. Die Gefahr der Phlebitis ist besonders bei Thieren bei geschickter Ausführung nicht zu befürchten und auch hier würde sich der directe Einstich in die Venen mit einer Troicart-Canule am besten empfehlen. Bei Kaninchen heilen solche Wunden beispielsweise ausserordentlich schnell. Das Blut wird durch das Chloralhydrat nicht coagulirt.

Bei sehr lange dauernden Narkosen ist es geboten, die Thiere durch Umlegen von Decken vor zu grosser Wärmeabgabe zu schützen.

Selbstverständlich muss das zur Infusion benutzte Chloralhydrat eine möglichst neutrale Reaction zeigen.

Ich würde mich freuen, wenn ich durch diese Zeilen eine erneute Anregung für die therapeutische Anwendung des Chloralhydrats gegeben hätte. Die Erfahrung wird die einzelnen Fehlerquellen klar zu

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Tage legen. Bei der grossen angehäuften Literatur habe ich nicht jeden Autor für oder gegen meine Ansichten citiren können, möchte aber für die Anwendung bei Thieren nicht schliessen, ohne auf die Vorarbeiten des Hrn. Professor A. Vogel[1]) hingewiesen zu haben.

In einer folgenden Abhandlung gedenke ich die Erfahrung über das dem Chloral in der Wirkung nahestehende Cortonchloralhydrat niederzulegen.

Berlin, 27. Dec. 1874.

---

[1]) Rep. d. Thierheilkunde herausg. v. E. Hering. 32. Jahrg. pag. 106.

III.

Salicylsäure und ihre therapeutisch wichtigen Eigenschaften.

Von Professor Feser in München.

Die erste Mittheilung über die physiologischen Wirkungen der Salicylsäure machte im Jahre 1855 Bertagnini (Nuovo Cimento I, 363). Derselbe bekam bei seinen Versuchen nach Gaben von 6—7 Grammen, binnen 2 Tagen in Dosen von 0,25 verabreicht, regelmässig am zweiten Tage anhaltendes Ohrensausen und ein Gefühl von Betäubung. Im Harn fand sich neben unveränderter Salicylsäure eine von ihm Salicylursäure genannte, stickstoffhaltige Säure, die sich zur Salicylsäure wie Hippursäure zur Benzoësäure verhält d. i. beim Durchgang durch den Organismus unter Aufnahme der Elemente des Glycins ($= C_2 H_5 N O_2$) und unter Abscheidung eines Molecüls Wasser aus der Salicylsäure ihre Entstehung nimmt:

$C_7 H_6 O_3$	u.	$C_2 H_5 N O_2$	=	$C_9 H_9 N O_4$	u.	$H_2 O$
Salicylsäure		Glycin		Salicylursäure		Wasser

Bekanntlich geht ja in derselben Weise innerlich genommene Benzoësäure in Hippursäure über und erscheint als solche im Harn:

$C_7 H_6 O_2$	u.	$C_2 H_5 N O_2$	=	$C_9 H_9 N O_3$	u.	$H_2 O$
Benzoësäure		Glycin		Hippursäure		Wasser

Das Auftreten der Salicyl- und Salicylursäure im Harn wurde schon 1 Stunde nach dem Beginne und noch 48 Stunden nach Beendigung des Versuchs beobachtet. Der Nachweis im Harn geschah durch Eisenoxydsalz, mit welchem beide Säuren characteristische violettblaue Färbung geben.

Vorstehende Beobachtungen Bertagnini's boten keinen Anlass, die Salicylsäure therapeutisch zu verwerthen. Anders gestaltet sich aber die Sache, nachdem im vorigen Jahre durch die Versuche des Professors H. Kolbe in Leipzig dargethan wurde, dass die Salicylsäure,

ähnlich der in der thierärztlichen Praxis bereits eingebürgerten und hinlänglich bewährten Carbolsäure, eine eminent fäulniss- und gährungswidrige Wirkung besitze. Die längst gemachte Erfahrung, dass die Salicylsäure sich aus Carbolsäure und Kohlensäure leicht zusammensetzen lässt, und die gleichfalls schon bekannte Eigenschaft derselben, sich beim Erhitzen über den Siedepunkt in Carbolsäure und Kohlensäure zu spalten, liessen nämlich Kolbe vermuthen, dass sie wie die Carbolsäure antiseptisch wirke. Die nach dieser Richtung von den Professoren Kolbe und Thiersch in Leipzig angestellten Versuche haben diese Vermuthung glänzend bestätigt. Schon ein ganz geringer Zusatz von Salicylsäure genügt nach Kolbe, die Wirkung der verschiedensten Fermente auf gährungs- und fäulnissfähige Substanzen zu vernichten und bereits begonnene, derartige Zersetzungen zu sistiren. Sie verhindert bei genügendem Zusatz die Amygdalingährung, die Senfgährung, die alkoholische Gährung des Zuckers, die Harngährung, die Milchgährung etc. Frisches Fleisch, mit Salicylsäure eingerieben, hält sich wochenlang, ohne zu faulen. Eier, in wässriger Salicylsäurelösung kurze Zeit liegen gelassen, dann an der Luft wieder abgetrocknet und in der gewöhnlichen Weise aufbewahrt, behalten länger als andere, nicht so behandelte den Wohlgeschmack frischgelegter Eier.

Diese von Kolbe in einer vorläufigen Mittheilung publicirten Ergebnisse sind unzweifelhaft merkwürdig genug, um für die medicinische Praxis die geeignete Nutzanwendung zu ziehen. Die Salicylsäure lässt mit Recht erwarten, dass sie auch ausserhalb und innerhalb des Thierkörpers ihre antiseptische und desinficirende Wirkung geltend mache und mit Nutzen therapeutisch verwerthen lasse. Versuche, welche nach dieser Richtung Prof. Thiersch in der chirurgischen Abtheilung des Leipziger Hospitals unternommen hat, haben die gehegten Erwartungen vollständig befriedigt. Sie erwies sich, als Pulver für sich oder mit Stärke vermischt auf noch nicht gereinigte Quetschwunden und schorfende Krebsflächen aufgestreut, als vollständig ausreichendes desodorisirendes und desinficirendes Mittel, ohne nennenswerthe entzündliche Erscheinungen hervorzurufen. Sie begünstigte die Ueberhäutung von Granulationsflächen und gewährte bei Amputationen und Resectionen die glänzendsten Erfolge. Bei letzteren Fällen veranlasste sie ausserordentlich rasche Heilung, ohne Schmerzen, ohne Geschwulstbildung und ohne Fieber; das lange Zeit unter dem Verband zurückgehaltene Wundsecret war geruchlos. Diese Erfahrungen berechtigen zu der Hoffnung, dass die Salicylsäure die guten, hinlänglich erprobten Wirkungen der Carbolsäure ohne die unangenehmen der letzteren besitzt und sie fordern auf, auch in der thierärztlichen Praxis

sich dieses Mittels zu bedienen. Ich unternehme desshalb eine allen Collegen willkommene Aufgabe, wenn ich mit Nachstehendem eine kurze Beschreibung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Salicylsäure, ihre pharmaceutische Behandlung und ihre geeignetste Anwendungsweise folgen lasse. Da ich mich in letzterer Zeit viel mit dem Studium der Wirkungen der Salicylsäure beschäftigte und auch Veranlassung gab, dieselbe therapeutisch in mehreren Fällen zu gebrauchen, so schliesse ich daran die bisher gesammelten und darauf bezüglichen Erfahrungen, welche obige Mittheilungen Kolbe's theils bestätigen, theils erweitern und in practischer Beziehung die Anwendung des Mittels bei vielen krankhaften Zuständen unserer Hausthiere zu empfehlen geeignet sind. Sie genügen schon, voraussagen zu dürfen, dass die Salicylsäure ein werthvolles Thierheilmittel werden und bleiben wird.

I. Pharmacognosie der Salicylsäure.

Die Salicylsäure besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff; ihre Molecularformel ist $C_7 H_6 O_3$ oder als aromatische Carbonsäure dargestellt:

$$\left(C_6 H_4\right) \begin{matrix} - OH \\ - CO . OH \end{matrix}$$

sie unterscheidet sich also von der Carbolsäure $C_6 H_5 . OH$ durch ein Mehr der Elemente der Kohlensäure.

Sie findet sich natürlich in den Blüthen der Spiraea ulmaria L., dann als Methyläther im Wintergrünöl (von Gaultheria procumbens L.) und im ätherischen Oel der Monotropa Hypopithys L.

Künstlich lässt sie sich erhalten durch Oxydation des Salicins (des Bitterstoffs von Salix-Arten; daher ihr Name), des Saligenins, der salicyligen Säure. Zur Darstellung wurde früher ausschliesslich das Gaultheriaöl benützt; dieses giebt mit Kalilauge erhitzt unter Entweichen von Holzgeist zurückbleibendes salicylsaures Kalium, das mit Salzsäure zersetzt die freie Säure liefert. In neuester Zeit hat Kalbe ein ergiebigeres Verfahren mitgetheilt, das schon der Fabrikbetrieb benutzt, grössere Mengen der Substanz in den Handel zu bringen.

Man löst in käuflicher, starker, roher Natronlauge krystallisirte Carbolsäure bis zur gegenseitigen Sättigung auf und verdampft zur Trockene. Das so erhaltene Natriumphenol wird allmählig bis auf 180° erhitzt und während dessen trockene Kohlensäure durchgeleitet. Es bildet sich Phenol oder Carbolsäure, die überdestillirt und salicylsaures Natrium, das mit Salzsäure aus seiner wässrigen Lösung die freie Salicylsäure in nadligen Krystallen abscheiden lässt. Durch die

chemische Fabrik des Dr. von Heyden in Dresden kann man auf letztbeschriebene Art dargestellte Salicylsäure in grösseren Partien beziehen. Das Pfund = 500 Gramm kostet circa 17 Reichsmark und kommt der Gramm etwa auf 4 Pfennige. Das ist wohl noch ein hoher Preis, aber es steht zu erwarten, dass derselbe sich schon in nächster Zukunft sehr mindert und die Verwendung des Mittels in der thierärztlichen Praxis möglich wird.

Eigenschaften der Salicylsäure: Sie bildet feine, weisse Nadeln, oder grosse, schiefe, vierseitige, farblose Prismen. Die Handelswaare ist ein weisses, krystallinisches, luftbeständiges, höchst lockeres Pulver. Geruchlos. Von süsslich-saurem und zusammenziehendem, im Schlunde reizendem Geschmack. Röthet Lakmus stark. Schmilzt bei 125° und sublimirt ohne zu sieden in heissem Luftstrome schon bei 140–150° ohne Zersetzung in stark glänzenden feinen Nadeln. Ihr Dampf bewirkt heftiges Husten. Rasch und stark erhitzt zerfällt sie in Carbolsäure und Kohlensäure. Sie benetzt sich schwer und löst sich wenig in kaltem Wasser, erst in 250 Theilen; leicht in heissem Wasser, in Alkohol und Aether.

Die wässrige Lösung coagulirt Eiweisslösungen nur schwach und unvollständig, Zusatz von fester Säure macht Eiweisslösungen stark gerinnen. Daraus erklärt sich die milde örtliche Wirkung der klaren Solution und die kräftigere der festen Säure. Die Salicylsäure kann ihren Phenolwasserstoff und ihren Carboxylwasserstoff gegen Metalle austauschen und je nachdem das letztere oder beides zugleich stattfindet, saure und neutrale Salze bilden, obwohl sie eine einbasische Säure ist. Die salicylsauren Alkalimetallsalze sind in Wasser, Weingeist und Aether leicht löslich. Das salicylsaure Natrium, das ich zu meinen Versuchen dargestellt habe, ist zerfliesslich in feuchter Luft und krystallisirt schwer. Die Salicylsäure treibt Kohlensäure aus kohlensauren Salzen aus. Mit Halogenen entstehen Substitutionsproducte. Mit Salpetersäure entsteht Nitrosalicylsäure. Die freie Säure, sowie ihre Salze färben sich mit Eisenchlorid tief violettblau und sind auf diese Weise selbst Spuren noch nachzuweisen.

II. Pharmaceutische Bemerkungen.

Die Aufbewahrung der freien Säure kann in Pappschachteln unter Lichtabschluss erfolgen; so verpackt erscheint sie im Handel. In den Apotheken hält man sich am besten neben der freien Säure eine einfach wässrige Lösung (1 : 250 Wasser) und eine alkoholische Lösung (5 Grm. auf 100 Cubcm 90volumprocentigen Weingeist), welche letztere Flüssig-

keit bei der Dispensirung mit jedweder Menge Wasser verdünnt werden kann und jede Dosirung zur flüssigen Verabreichung sofort gestattet.

Es ist selbstverständlich, dass diese alkoholische Lösung im unverdünnten Zustande in hohem Grade ätzend wirkt und daher, wo dieses nicht stattfinden darf, nicht gebraucht werden kann. Selbst in einer Verdünnung, in der die Eiweiss-coagulirende Wirkung des Alkohols fast aufgehoben ist, wirkt die alkoholische Lösung noch stark eiweissfällend, des höhern Gehalts an Salicylsäure wegen. Aus dem gleichen Grunde ist auch ihre örtliche Wirkung noch bei 4—5facher Verdünnung eine weit kräftigere als die der rein wässrigen Lösung.

Für den äusserlichen Gebrauch eignet sich die pulvrige freie Säure, für sich oder mit Stärke oder Kohle nach Bedarf verdünnt (zum Einstreuen auf Wunden und Geschwüre und auf Verbandstücke) oder die höchst concentrirte wässrige Lösung (zu Betuschungen, Waschungen, Injectionen, Tränken von Verbandmitteln). Zu ätzender und hochgradiger desinficirender Wirkung ist die obige oder eine 2—5fach stärkere d. i. 10—25 %ige alkoholische Lösung verwendbar; dieselbe kann ferner in angemessener Verdünnung mit Wasser in ihrer örtlichen Wirkung mehr und mehr abgeschwächt und bis zum Gehalt und der milden Wirkung der wässrigen Lösung gebracht werden.

Zum innerlichen Gebrauch kleiner Dosen dient am einfachsten die concentrirte wässrige Lösung, die grossen Hausthieren täglich in 5—10 Litern ohne örtlichen oder allgemeinen Nachtheil (am einfachsten als freiwillig aufzunehmendes Getränk) gereicht werden kann. Jenen Thieren, die leicht schlucken und bei welchen Eingüsse, ohne den Weg zu verfehlen, gut gegeben werden können, dürfen selbst grosse Dosen, einfach mit Wasser suspendirt d. i. in Form einer Schüttelmixtur einverleibt werden. So kann man Rindern ohne Nachtheil innerlich 50 Grm. pro die und Schafen täglich 20—30 Grm. verabreichen. Bei jenen Thieren, wo Eingüsse unzulässig sind, wie bei Pferden, kann man kleine Dosen in Latwergenform (mit Althaea- und Süssholzwurzelpulver und Wasser), grössere Dosen aber nur in Pillenform geben, da ein Zerkauen und längeres Verweilen grösserer Mengen freier Salicylsäure in der Maulhöhle sehr erhebliche corrodirende Wirkungen äussert. Auch in schleimigen Einhüllungen ist die flüssige Verabreichung grösserer Mengen Salicylsäure zulässig.

Zu Klystiren, Injectionen (in Scheide, Gebärmutter, Nasenhöhle etc.) benutzt man am besten die einfache, 0,4 %ige wässrige Lösung; zu örtlichem subcutanem Gebrauch gleichfalls. Um allgemeine Wirkungen zu erzielen, ist die subcutane Methode wenig geeignet, da wässrige

Lösungen nicht ergiebig sind, stärkere Lösungen, besonders alkoholische, aber nicht Anwendung finden können.

Bei der Anwendung meide man gleichzeitige Verabreichung von Eiweissstoffen und eiweissreichen Materialien, von Halogenen, starken Mineralsäuren, kohlensauren Salzen und Eisenpräparaten.

Ueber die zu Kurversuchen geeigneten innerlichen Dosen folgt weiter unten das Dienliche. Die geringe Löslichkeit der freien Salicylsäure, welche den innerlichen Gebrauch derselben erschwert, gab mir Veranlassung, das leicht lösliche salicylsaure Natrium gleichfalls in seinen Wirkungen auf den Organismus zu studiren. Da dieses aber, wie ich unten zeigen werde, eine sehr erheblich schwächere Wirkung äussert, so ist dasselbe trotz seiner grossen Löslichkeit der freien Säure nicht zu substituiren.

III. Versuche über die antiputriden Wirkungen der freien Salicylsäure und des salicylsauren Natriums.

1) Fleisch, welches zerkleinert und mit Wasser übergossen für sich hingestellt schon nach 2 Tagen stark fauligen Geruch zeigte, blieb in der gleichen Menge einer 0,4 %igen wässrigen Salicylsäurelösung auch nach 6 Wochen und länger ohne jede Fäulniss- oder anderweitige Zersetzung.

Fleisch in gleichen Mengen und dem gleichen Flüssigkeitsquantum mit verschiedenen Mengen salicylsauren Natriums versetzt, ergab bei $^1/_2$ %iger Lösung des Natronsalzes nach 4 Tagen, bei 1 %iger Lösung nach 8 Tagen Eintritt der Fäulniss, während die 5 und 10 %ige wässrige Natriumsalzlösung selbst nach 6 Wochen keine Spur von Fäulniss des Fleisches erkennen liess.

2) Wurden höchst übelriechende faule Fleischflüssigkeit (erhalten durch längeres Maceriren von Fleisch in Wasser) oder stark faules Fleisch mit der 2—4fachen Menge einer concentrirten, wässrigen d. i. 0,4 %igen Salicylsäurelösung übergossen, so verschwand sofort der Fäulnissgeruch, und es blieb nur bei ersterer einige Zeit ein viel weniger unangenehmer Geruch nach flüchtigen Fettsäuren, aber auch dieser schwand bei reichlicherem Zusatz der Salicylsäurelösung, so dass völlige Geruchlosigkeit eintrat. Mit einer $^1/_2$—1 %igen Natriumsalicylatlösung war faule Fleischflüssigkeit oder faules Fleisch nicht zu desodorisiren, es gelang aber mit einer 5—10 %igen.

3) Faule Flüssigkeiten und faule Substanzen, die mit der wässrigen Salicylsäurelösung oder einer 5—10 %igen Natriumsalicylatlösung geruchlos geworden waren, blieben auch nach wochenlanger Beobachtung ohne Neueintritt von Fäulniss.

4) Ein dickes Stück frisches Pferdefleisch wurde mit Salicylsäurepulver messerrückendick äusserlich eingerieben und im beständig geheizten Zimmer offen hingelegt. Das Fleisch erhielt dadurch oberflächlich eine weissliche Färbung und schied in den nächsten Tagen nur wenige Tropfen Flüssigkeit ab, die die Aussenfläche etwas feucht erhielten; nach einigen Tagen trocknete es ganz ab und nahm eine bräunlichschwarze Färbung an, so dass das Stück wie angeräuchert aussah. Es blieb so 4 Wochen lang liegen; es zeigte auch nach dieser langen Zeit nicht den geringsten üblen Geruch, sondern roch wie ganz frisches Fleisch; es wurde nun durchschnitten: die Schnittfläche zeigte äusserlich, etwa centimeterweit eine dunkle, derbe, dichtere Schicht und innen das Ansehen und den Geruch eines vollkommen frischen und unveränderten Fleisches. Das Fleischstück blieb noch länger liegen; Fäulniss trat nicht ein, wohl aber begann eine reichliche Schimmelbildung, allmählig die ganze Oberfläche einnehmend, die dem Fleischstück ein sehr unappetitliches Ansehen gab. Aehnliches beobachtete man auch mit Fleisch, das in schwächeren Carbolsäurelösungen aufbewahrt wird, während reine Carbolsäure die Schimmelbildung gänzlich verhindert, das Fleisch aber vollkommen ungeniessbar macht.

Trockenes salicylsaures Natrium conservirt Fleisch wohl auch, aber es bildet sich, wie nach Kochsalzeinreibung, eine reichliche Salzlake.

5) Putride Fleischflüssigkeit von unausstehlichem Geruche zeigte bei der microscopischen Untersuchung eine Unzahl von Fäulnissorganismen in der lebhaftesten Bewegung. Unterm Microscop mit 0,4 %iger wässriger Salicylsäurelösung behandelt, beobachtete ich sofort Gerinnung des gelösten Eiweisses und fast momentane Abnahme der selbstständigen Beweglichkeit der Bacterien und Micrococcen. Nach wenigen Minuten hörte diese ganz auf. Dasselbe war aber viel später mit 5—10 %iger Natriumsalicylatlösung der Fall, während $^1/_2$—1 %ige Lösungen von Natrium salicylicum das Leben der Fäulniss-Organismen wenig beeinträchtigen.

6) Mistjauche aus einem Kuhstalle des oberbayerischen Gebirges, in dem innerhalb 2 Jahren schon 4mal der Milzbrand ausgebrochen war und die ich zu anderen Versuchen verwendete, zeigte unterm Microscop: kurze und lange Fäulnissbacterien, Spirillen und Infusorien, alles in lebhaftester Bewegung, Salicylsäurezusatz lähmte sofort das Leben der grösseren Bacterien, dann der Infusorien, hierauf der Spirillen und erst nach einigen Minuten das der kleineren Bacterien. Die anfangs sehr übel riechende Jauche wurde hiebei sogar wohlriechend, d. h. von aromatischem Heugeruch.

7) Uebelriechenden Wunden und Geschwüren jeder Art wird durch

Bestreuen mit Salicylsäurepulver oder schon durch einmaliges Waschen mit wässriger Salicylsäurelösung sehr rasch jeder üble Geruch genommen und durch Sistirung aller störender Zersetzungsvorgänge und Infectionen die Heilung sehr beschleunigt. Prof. Friedberger behandelte damit die Nabelentzündung eines Kalbes, bei der es zu höchst stinkenden Produkten kam, mit auffallendem Erfolge. Gleich nach dem ersten Einreiben verschwand der üble Geruch nnd kehrte nicht wieder, obwohl er vorher durch Kali hypermanganicum und wässrige Carbolsäurelösung nicht zum Verschwinden gebracht werden konnte. Das Nämliche berichtet von Wunden und Fisteln Hofthierarzt Sondermann, Prof. Hahn etc.

Schon ganz frische Wunden vertragen wässrige Salicylsäurelösung ohne jede Reizung und ebenso verdünntes Salicylsäurepulver; es wird so jeder etwa zu fürchtenden putriden Zersetzung mit ihren nachtheiligen örtlichen und allgemeinen Wirkungen vorgebeugt.

8) Mit einer putriden Fleischflüssigkeit, von welcher 6 Cub$^{cm.}$ ein Mutterschaf nach subcutaner Einverleibung innerhalb 3 Tagen tödtete, erfolgte an zwei gleich schweren Schafen und derselben Applicationsweise bei vorheriger Vermengung der gleichen tödtlichen Dosis mit 12 Cub$^{cm.}$ wässriger Salicylsäurelösung weder örtliche noch allgemeine putride Infection. Es traten nicht einmal die geringsten Krankheitserscheinungen auf. Dasselbe war der Fall, als 6 Cub$^{cm.}$ derselben faulen Fleischflüssigkeit mit 6 und 12 Cub$^{cm.}$ einer 20 procentigen Natriumsalicylatlösung gemischt zur subcutanen Injection an Schafe kamen. Diese mit Prof. Friedberger gemeinschaftlich ausgeführten Versuche sollen nächstens fortgesetzt werden.

9) Zwei Jährlings-Lämmer erhielten in einem gleichfalls mit Prof. Friedberger ausgeführten Versuche die oben angeführte Todesdosis einer putriden Fleischflüssigkeit subcutan und zur Verhütung des tödtlichen Verlaufs innerlich Salicylsäure als Schüttelmixtur. Das eine Thier erhielt innerhalb 3 Tagen 20 Grm. und das andere 40 Grm. Salicylsäure in Einzelgaben von 1,25 und 2,5, in je 100 Cub$^{cm.}$ Wasser gleichheitlich vertheilt, alle 2 Stunden unter Tags und die erste Nacht. Obwohl sie kurz nach der Infection sehr bedeutend erkrankten, konnten sie am 3. Tage darnach geheilt angesehen werden; von da an liess das Fieber nach und kehrte normaler Appetit und Rumination zurück.

Von 2 anderen Schafen, die in derselben Versuchsreihe mit salicylsaurem Natrium behandelt wurden, ging eines nach 6 Stunden ein (durch Eingiessen in die Lunge) und das andere, bei dem dies nicht der Fall war und welches in 3 Tagen 40 Grm. dieser Substanz erhalten hatte, nach 3 Tagen an putrider Infection.

10) Von zwei Kühen, die an sog. entzündlichem Kalbefieber d. i. an putrider Infection litten, ging diejenige ein, welche mit Chinin behandelt wurde, während die andere, welche grosse Dosen Salicylsäure (täglich 25—50 Grm. innerlich als Schüttelmixtur und 5 Grm. äusserlich zu Injectionen in den Uterus) erhielt, nach wenigen Tagen genas. Ueber diese von Prof. Friedberger gemachte Erfahrung wird derselbe demnächst näheren Bericht erstatten.

Vorstehende Beobachtungen beweisen zur Genüge, dass die freie Salicylsäure eine in hohem Grade antiputrid wirkende Substanz ist, dass sie nicht blos Fäulniss zu verhindern, sondern auch bereits begonnene und fortgeschrittene Fäulniss sofort zu sistiren im Stande ist. Sie ist dabei nicht nur ein desodorisirendes, sondern auch ein wirklich desinficirendes Mittel, denn sie macht die zum Leben der Fäulnissorganismen nöthigen löslichen Eiweisssubstanzen gerinnen, tödtet die Fäulnisserreger und verändert die Fäulnissproducte. Das salicylsaure Natrium wirkt weit schwächer und kann trotz seiner bedeutenderen Löslichkeit in Wasser in dieser Beziehung die freie Säure nur unvollständig ersetzen; vielleicht rührt dies daher, weil durch dasselbe Eiweiss nicht coagulirt werden kann. — Die oben bezeichneten therapeutischen Erfolge reichen ferner vollständig aus, das Mittel in allen septicaemischen und infectiösen Krankheitszuständen zu Kurversuchen zu empfehlen.[1]) Solchen Versuchen steht um so weniger Etwas entgegen, als das Mittel erfahrungsgemäss selbst in sehr bedeutenden Dosen von gesunden und kranken Thieren ohne jeden Nachtheil vertragen werden kann. Ich gab einem Pferde z. B. 100 Grm. pro die, 3 Tage hinter einander und fand nicht die geringste schädliche allgemeine Wirkung; weder Puls, noch Respiration, noch Eigenwärme erfuhr dadurch eine Aenderung, nur machten sich, weil das Mittel hier unpassender Weise in Latwergenform anfangs gegeben wurde, örtlich in der Maulhöhle bedeutende Corrosionen geltend, die bei fortbestehendem Appetit die Futteraufnahme längere Zeit sehr erschwerten. Wenn man grossen Hausthieren täglich 20—50 Grm., mittleren 5—20 Grm. und kleinen 0,5—5 Grm. in mehrere Dosen getheilt in grösseren Zwischenräumen innerlich in passender Form (s. o.) verabreicht, so kann mit dieser Medication nicht der geringste Nachtheil entstehen.

---

[1]) Die sogenannte Influenza der Pferde, welche ich nach meinen Erfahrungen auch für eine septicaemische Krankheit halte, der Rothlauf der Schweine u. s. w. würde hinreichend Gelegenheit geben, das Mittel zu erproben. Ebenso die verschiedensten Thierseuchen, für die trotz der so sehr in Aufschwung begriffenen Polizei, Kurversuche immer noch am Platze wären.

IV. Versuche über die gährungswidrigen Wirkungen der freien Salicylsäure und des salicylsauren Natriums.

Dass die freie Salicylsäure Gährungsvorgänge beschränkt und aufhebt, hat Kolbe bereits nachgewiesen; mir handelte es sich darum, wie sich das um Vieles leichter lösliche Natriumsalz in dieser Richtung verhält. Darüber liegen noch keine Angaben vor. Ich benützte daher neben der freien Säure verschiedene Mengen des salicylsauren Natriums und beobachtete dessen Einfluss auf rein chemische und physiologische Gährungsvorgänge. Als Repräsentanten ersterer Zersetzungen wählte ich die Amygdalin- und die Senfgährung, für letztere die alkoholische Zuckergährung durch Hefe.

1) Wird eine geruchlose Emulsion süsser Mandeln mit Amygdalin versetzt, so tritt sofort eine Spaltung des letzteren in Bittermandelöl, Blausäure und Zucker ein; die ersteren beiden Gährproducte verrathen sich sofort durch den Geruch. Nichts ist also leichter als den Eintritt dieser Gährung zu constatiren.

Von derselben Emulsion (aus 100 Grm. süsser Mandeln und 1 Liter Wasser bereitet) wurden nun 8 Portionen von je 50 Cub$^{cm.}$ zu den Versuchen verwendet. Portion 1 erhielt blos 0,1 Grm. Amygdalin: die Gährung trat sofort ein. Portion 2 wurde mit 25 Cub$^{cm.}$, Portion 3 mit 50 Cub$^{cm.}$ einer wässrigen, 0,4 procentigen Salicylsäurelösung und dann erst mit Amygdalin je 0,1 Grm. gemischt; bei 2 trat die Gährung nach 10 Minuten, bei 3 erst nach 3 Stunden auf und blieb in beiden Fällen schwächer als in Probe 1. Zusatz von fester Salicylsäure verhinderte den Eintritt der Gährung gänzlich.

Portion 4 erhielt 25 Cub$^{cm.}$ einer ½ procentigen, Portion 5—25 Cub$^{cm.}$ einer 1 procentigen, Portion 6 dieselbe Menge einer 5 procentigen, Portion 7 von einer 10 procentigen und Portion 8 von einer 20 procentigen Natriumsalicylatlösung. Bei 4 und 5 trat der Geruch schon 1 Minute nach Zusatz von 0,1 Grm. Amygdalin, bei 6 nach 2 Minuten, bei 7 nach 3 Minuten, bei 8 erst nach 6 Minuten auf.

Das Natriumsalz verhindert also in sehr erheblich geringerem Grade die Amygdalingährung.

2) Zum hieherbezüglichen Studium der Senfgährung, deren Eintritt eben so leicht an der Entwicklung des scharfen ätherischen Senföls zu erkennen ist, nahm ich 8 Portionen geruchlosen Senfpulvers von je 10 Grm. und vermischte dies mit je 20 Cub$^{cm.}$ Wasser, das in der 1. Probe nichts enthielt, in der 2. mit 0,08 Grm., in der 3. mit 0,5 Grm., in der 4. mit 5 Grm. Salicylsäurepulver, in der 5 Probe mit 0,1 Grm., in der 6. mit 0,2 Grm,, in der 7. mit 1 Grm., in der 8. mit

4 Grm. salicylsaurem Natrium versetzt war. Bei 1 trat der Geruch während des Mischens sofort, bei den andern Proben nach 1—2 Minuten ein. Die Senfgährung wurde somit bei diesen Versuchen nicht wesentlich beeinflusst.

3) Beim Studium des Verhaltens von Traubenzuckerlösungen gleichen Gehalts und Volumens zu Hefe, ohne und mit Salicylsäure und deren Natriumsalz in verschiedenen Mengen fand ich, dass schon ¼ Proc. freier Salicylsäure den Eintritt der alkoholischen Gährung völlig verhindert, während die Beigabe von ½ und 1 Proc. Natriumsalz diese wie in der Controlflüssigkeit ohne Zusatz beginnen und vollenden lässt. 5 Proc. Natriumsalz verhinderte aber ebenfalls die alkoholische Gährung völlig.

Diese Versuche zeigen, dass die Salicylsäure und ihr Natriumsalz rein chemische Gährungen weit minder als physiologische, bei denen niedere Organismen das Ferment bilden, beeinflusst; sie lassen ferner ersehen, dass das Natriumsalz auch hier viel weniger wirksam ist.

Bestimmte Schlüsse für die Wirkung bei gewissen Krankheitszuständen, die auf ähnlichen Gährungsvorgängen beruhen oder davon begleitet sind, lassen diese Versuche noch nicht zu. In dieser Beziehung wäre noch die Milch- und Buttersäuregährung zu studiren. Dessenungeachtet darf ich einstweilen, bis dies geschehen ist, anrathen, die freie Salicylsäure bei derlei Krankheitszuständen zu gebrauchen; sie leistet möglicherweise bessere Dienste als die bittern und aromatischen Mittel, als Chinin, als Carbolsäure, als Hyposulfite und Hypochlorite etc. Da sie innerlich ohne jeden Nachtheil selbst in grossen Dosen verabreicht werden kann, so ist ihre Anwendung trotz unsicherer Grundlage immerhin empfehlenswerth. Man muss sie eben gebrauchen und man wird dann finden, was besser ist. Probiren geht auch hier über studiren. Besonders wäre es sehr wünschenswerth, die Salicylsäure bei acuten Aufblähungen zu erproben. Die Dosen können dafür dieselben sein, wie ich sie oben angegeben habe.

Auch diätetisch lässt sich von der Salicylsäure wahrscheinlich ein nützlicher Gebrauch machen, z. B. zur Unschädlich- und Geniessbarmachung verdorbenen Trinkwassers, das mit ¼—½ seines Volumens einer concentrirten wässrigen Lösung unschädlich gemacht werden dürfte.

Zum Schlusse will ich noch mittheilen, was ich über die Resorption, die Gegenwart im Organismus, den Ort und die Zeit ihrer Ausscheidung aus demselben bei meinen bisherigen Versuchen an Pferden und Schafen gefunden habe.

1) Die Resorption der Salicylsäure erfolgt vom Magen und Darm aus sehr rasch, auch dann, wenn sie fest und in Pillenform verabreicht wird.

Schon der erste, nach der Verabreichung des Mittels entleerte Harn färbt sich mit Eisenchlorid tief violettblau. Bei Schafen, die Schüttelmixturen erhielten, war sie schon nach 10 Minuten, bei Pferden, bei Pillenverabreichung, nach 20 Minuten, von der ersten Einverleibung per os an gerechnet, im Harn auf diese Weise deutlich nachzuweisen. Der Harn blieb alkalisch, ohne Aenderung seiner physikalischen Charaktere, Salzsäure schied nach beendigtem Aufbrausen feine Krystallnadeln aus (ein Gemenge von Salicyl- und Salicylursäure), denen sich später noch Hippursäure in grösseren, dickeren, röthlichen Nadeln beigesellte.

Gibt man die Salicylsäure in Lösung innerlich, so ist ihre Ausscheidung mit dem Harn schon meistens nach 24—36 Stunden beendigt; bei dem Pferde, dem ich 3 Tage nach einander täglich 100 Grm., zusammen also 300 Grm. und die beiden letzten Tage nur in Pillenform gegeben hatte, war die Ausscheidung 48 Stunden nach der letzten Dosis (= 33,3 Grm. in 5 Pillen) schon beendigt; die Salicylsäure wird somit, selbst bei Verabreichung grösserer ungelöster Mengen rasch aufgesaugt und verlässt sehr bald durch die Nieren den Organismus.

Trotz dieser von den Nieren besorgten Excretion sehr bedeutender Mengen des Mittels (der Harn enthielt im genannten Falle in Mitte des Versuchs 2 Proc. Salicyl- und Salicylursäure zusammen) erfolgte keine Nierenreizung, auch wurde keine grössere Harnmenge und diese eben so selten wie zuvor abgesetzt. Der Harn war wohl sehr saturirt, von einem spec. Gewicht = 1,045 im Mittel. Von einer auffallend diuretischen Wirkung kann somit keine Rede sein.

Die rasche Aufsaugung und Ausscheidung nöthigt daher zur Verabreichung grösserer Dosen und in nicht zu grossen Zwischenräumen, wenn im Körper eine ausreichende Menge für die Wirkung verfügbar bleiben soll.

2) Der Koth liess keine Salicylsäure, auch nach Gebrauch grosser Dosen nachweisen. Der Koth blieb, selbst bei der Verabreichung von 300 Grm., trocken und geballt. Dasselbe beobachtete ich auch bei Schafen.

3) Innerlich gegebene Salicylsäure oder salicylsaures Natrium lässt sich in allen Ernährungsflüssigkeiten und Transsudaten nachweisen. Dem Pferde, dem die oben bezeichnete Menge Salicylsäure gegeben worden, machte ich vor Beendigung der Verabreichung einen Aderlass. Das erhaltene Blut unterschied sich bezüglich der Gerinnungszeit in Nichts vom normalen Blut, das abgeschiedene Serum liess deutlich Salicylsäure nachweisen; das mit Eisenchlorid erhaltene Eiweisscoagulum war deutlich violettblau gefärbt und liess nicht unerhebliche Mengen freier Salicylsäure darstellen. Erst am 11. Tage nach dem Aderlasse

bildete sich an der Oberfläche des Blutes eine schwache Pilzdecke und trat ein sehr geringer Fäulnissgeruch auf, während anderes Pferdeblut, das zu gleicher Zeit erhalten und unter gleichen Verhältnissen aufbewahrt wurde, schon nach 6 Tagen stark in Fäulniss übergegangen war.

Bei dem Schafe, welches nach Gebrauch von 35 Grm. salicylsaurem Natrium durch Erstickung nach 10 Stunden verendete, bekam ich in der Pleura- und Herzbeutelflüssigkeit, im isolirten Gewebe der Magen- und Darmschleimhaut, in der Galle, im Harn, im Blute deutliche und starke Salicylsäurereaction. Im Maule, im Schlunde und den Mägen war nicht die geringste Reizung und örtliche Veränderung wahrzunehmen.

In die Milch scheint Salicylsäure oder ein salicylsaures Salz nicht überzugehen. Die Milch der Kuh, welche Prof. Friedberger wegen Septicaemie mit so grossen Mengen der Substanz behandelte, war bei wiederholter Untersuchung stets frei davon.

IV.

Das Fibroma papillare des Schlundes beim Rinde, nebst einleitenden Bemerkungen über die Anatomie der Schlundschleimhaut dieses Thieres.

Von Dr. Schütz, Lehrer an der königlichen Thierarzneischule zu Berlin.

(Hierzu Taf. 1).

Die Schleimhaut des Schlundes zeigt einen cutanen Bau, d. h. ihre Einrichtung gleicht der der äusseren Haut. Die Schleimhaut des Schlundes besitzt eine Epidermis, ein rete Malpighii, Papillen und ein bindegewebiges Lager für die Papillen. Man muss die Schleimhaut des Schlundes in zwei Theile zerlegen, in die mucosa und in die submucosa, welche durch die muscularis mucosae getrennt werden; die mucosa zerfällt in die Schleim-Lederhaut (corium) und in die Epidermis. Die Schleim-Lederhaut ist mit Leisten besetzt, welche in der Längsrichtung des Schlundes verlaufen. Diese Leisten dürfen nicht mit den Falten der Schlundschleimhaut verwechselt werden, welche durch Zug oder durch Spannung der letzteren ausgeglichen werden, wenn z. B. der Schlund durch das Hinabgleiten eines grösseren Bissens sich ausdehnt. Die Leisten sind typische Eigenthümlichkeiten der Schleimhaut, welche den Leisten der äusseren Haut des Menschen in der Hand- und Fusssohlenfläche und an der Beugefläche der Finger und der Zehen entsprechen. Diese Leisten sind schon bei einer oberflächlichen Betrachtung der Schlundschleimhaut zu erkennen; wir beobachten nämlich an der letzteren parallel nebeneinander liegende und in der Richtung vom Schlundkopfe gegen den Magen verlaufende, weiss- und graugefärbte Striche, welche so angeordnet sind, dass einem weissen ein grauer Strich folgt etc. Ein Querschnitt durch die mucosa lehrt sofort, dass diese Striche den auf der Schleimhaut sitzenden Leisten entsprechen.

Diese Leisten, welche zuerst Franck[1] u. [2]) vom Pferde beschrieben hat, stehen in regelmässiger Entfernung von einander und zwar beträgt die Entfernung des Gipfels der einen Leiste von dem der nächstliegenden durchschnittlich 0,6 Mm., sie haben ferner fast dieselbe Breite, und eine Höhe von 0,2—0,4 Mm.

Ich will hier gleich bemerken, dass diese Leisten an Schnitten aus der Schleimhaut eines frischen Schlundes sehr schwer zu erkennen sind, dass sie dagegen nach der Härtung der mucosa in Chromsäure oder Müller'scher Flüssigkeit sehr klar hervortreten, besonders, wenn das dicke Epithel von der Oberfläche der Schleimhaut vorher durch Maceration entfernt worden ist.

Die Leisten und die zwischen denselben gelegenen Vertiefungen sind mit Wärzchen, Papillen besetzt, die in ihrer Gestalt und in der Anordnung den zottenartigen oder fadenförmigen Fortsätzen der cutis der Haut des Menschen (z. B. an der Volarfläche der Hand und der Finger) gleichen.

Es ist daher unrichtig, wenn Gurlt[3]) behauptet, dass die mucosa des Schlundes „glatt" ist. Selbst Fürstenberg[4]) scheint diese Einrichtung der Schlundschleimhaut nicht gekannt zu haben, denn er behauptet nur, dass die Schleimhaut „im leeren Zustande des Schlundes in Falten gelegt", und dass „die freie Fläche der Schleimhaut mit einem dicken geschichteten Pflasterepithelium" bedeckt ist.

Meine Untersuchungen haben ergeben, dass die mucosa des Schlundes weder bei Pferden, noch bei Rindern „glatt" ist.

Die Papillen der Schlundschleimhaut haben eine Länge von 0,1 bis 0,3 Mm. und eine Breite: a. an der Spitze von 0,01 bis 0,02 Mm. und b. an der Basis von 0,05 bis 0,07 Mm.

Wenn daher die Behauptung von Klein und Verson[5]) richtig ist, nach der die Papillen auf der Schlundschleimhaut erwachsener Menschen eine Länge von 0,3 bis 0,5 Mm. haben (eine Behauptung, deren Richtigkeit ich zunächst bezweifeln muss), so sind die Papillen auf der Schlundschleimhaut des Rindes kleiner.

Die Papillen stehen durchschnittlich 0,1 Mm. von einander entfernt und lassen eine regelmässige Vertheilung auf der mucosa nicht

---

[1]) Thierärztliche Mittheilungen. Herausgegeben von der Kgl. Bayer. Central-Thierarzneischule. XVI. 32.

[2]) Handbuch der Anatomie der Hausthiere. 516 u. 518.

[3]) Gurlt. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. II. 24.

[4]) Fürstenberg. Rindviehzucht. 118.

[5]) Stricker. Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere. 378.

nachweisen. Ich muss daher an dieser Stelle einen Irrthum beseitigen, Franck[1]) behauptet nämlich, dass die Papillen auf den Leisten in einer Reihe, dicht hintereinander sässen. Nach meinen Untersuchungen sitzen die Papillen auf den Leisten und auch in den Vertiefungen zwischen den letzteren, und es fehlt die behauptete reihenweise Anordnung.

Ich zähle vom Gipfel der einen Leiste bis zum Gipfel der nächstliegenden 5 bis 6 Papillen und kann dieselbe Zahl zwischen je zwei dicht nebeneinander liegenden Vertiefungen nachweisen. Dieses Verhältniss stimmt auch genau mit den Angaben überein, welche ich oben über die gegenseitige Entfernung der Papillen und Leisten angeführt habe.

Der Querschnitt durch die Schlundschleimhaut, welchen die Fig. I. darstellt, liefert ein recht anschauliches Bild von der Stellung der Leisten und Papillen. Das Bild erinnert im hohen Grade an die Einrichtung der äusseren Haut und bedarf keiner weiteren Erklärung.

Fig. II. zeigt uns die nackten Papillen, nachdem rete Malpighii und stratum corneum von der mucosa entfernt worden sind. Diese Abbildung betrifft nur die oberflächliche Abtheilung der mucosa (die pars papillaris), welche nicht durch gröbere Bindegewebsbündel — wie die tieferen Abschnitte der mucosa (die pars reticularis) —, sondern nur durch einzelne Fibrillen, die der Oberfläche der mucosa parallel verlaufen, durchzogen wird. Die Fibrillen biegen aber jedesmal da, wo eine Papille liegt, ab, um in die letztere einzutreten. Die Fibrillen verlaufen überall wellenförmig und deshalb erscheint die Oberfläche der Papillen nicht glatt. Es lassen sich ferner in der mucosa und in den Papillen viele elastische Fasern nachweisen, die ein dichtes Netz, besonders in den oberflächlichen Schichten der mucosa, bilden und zahlreiche Ausläufer, die einen spiraligen Verlauf nehmen, an die Papillen abgeben.

Die Papillen sind niemals getheilt, sondern überall einfach wie beim Menschen.[2])

Man erhält ein überraschendes Bild, wenn man die Schleimhaut schwach macerirt, die Epidermis von der mucosa abzieht und das abgelöste Stück der Epidermis an der äusseren Fläche betrachtet. Dieses Bild lehrt genau die Vertheilung und die Zahl der Papillen. Die schwach dunkelen Streifen, welche das Bild in mehrere Abtheilungen zerlegen, entsprechen den Theilen der Epidermis, welche zwischen den Leisten und die helleren Partien jenen Abschnitten der Epidermis, welche

---

[1]) Franck a. a. O.

[2]) Frey. Handbuch der Histologie und Histostemie. 1867. 524.

auf den Leisten liegen. Die Kreise entsprechen den Gruben der Epidermis, in denen die Spitzen der Papillen stecken und gerade die Vertheilung dieser Gruben ist interessant. Hier sehen wir, dass die Papillen nicht reihenweise auf den Leisten angeordnet, sondern ganz unregelmässig vertheilt sind. (Siehe Fig. III.).

Auf der mucosa liegt die sehr dicke Epidermis, welche in zwei Schichten getrennt werden muss: a. in die Schleimschicht, stratum mucosum s. rete Malpighii und b. in die Hornschicht, stratum corneum.

a. Die Schleimschicht besteht aus verschiedenen Zellenarten. Auf den Papillen sitzt eine Reihe länglicher Zellen, die mit der Längsachse schräg gegen die Oberfläche der Papillen gerichtet sind. Die Grenzen der einzelnen Zellen sind oft undeutlich. Diese Zellen sind 0,012 Mm. lang und 0,005 Mm. breit. Der Zellenleib ist schwach granulirt; die Kerne der Zellen sind sehr gross und nur von einer dünnen Protoplasmaschicht umschlossen.

Auf diesen Zellen liegen andere, welche eine mehr würfelförmige Gestalt besitzen. Die letzteren haben einen Durchmesser von 0,015 Mm. Auch diese Zellen sind nicht scharf contourirt, aber deutlich granulirt und mit mehr ovalen Kernen ausgestattet.

Wenn man die zu untersuchenden Schnitte der Epidermis in Carminlösung legt, so färben sich die genannten Zellensorten dunkelroth. Auch die Kerne der Zellen treten nach der Tinction deutlich hervor.

Noch weiter nach aussen folgen zahlreiche Schichten polyedrischer Zellen, die einen Durchmesser von 0,018 Mm. haben, und mehr oder weniger durchsichtig sind. Die Kerne dieser Zellen sind rund. Die meisten Zellen enthalten einen Kern, viele aber auch 2 oder 3 Kerne. Die Zellen besitzen zahlreiche Fortsätze, mit denen sie zwischen die benachbarten Zellen eingreifen.

Die Zellen werden endlich in den oberen Schichten des stratum mucosum ganz flach und liegen mit ihrer Längsachse parallel zur Schleimhautfläche. Diese Zellen sind derb und besitzen einen verhältnissmässig kleinen Kern; sie haben eine Länge von 0,045 Mm. und eine Breite von 0,018 Mm.

Die polyedrischen und die platten Zellen färben sich nach der Behandlung mit Carminlösung nur sehr schwach.

Endlich will ich noch bemerken, dass auch eine sehr geringe Zahl kleiner Rundzellen, von der Grösse der Eiterkörperchen, zwischen den Epithelzellen des stratum mucosum wahrzunehmen ist. Diese sog. Wanderzellen färben sich nach Carminimbibition dunkelroth. Sie lassen sich am besten im Epithel der Schlundschleimhaut nachweisen, wenn man den Schlund eines frisch geschlachteten Rindes sofort heraus-

schneidet und die mucosa des Schlundes in Müller'scher Flüssigkeit härtet.

b. Die Hornschicht erscheint auf Schnitten, welche senkrecht auf der mucosa stehen, gefasert. Diese Faserung ist aber nicht so deutlich, wie im stratum corneum der auf der äusseren Haut gelegenen Epidermis. Ferner zeigen alle Zellen der Hornschicht, selbst diejenigen, welche in den oberflächlichen Abtheilungen dieser Schicht liegen, einen Kern und färben sich nach längerer Carminimbibition. Dieses Verhalten der Zellen in der Hornschicht der mucosa des Schlundes weicht auffallend von dem ab, welches die in der Hornschicht der äusseren Haut gelegenen Zellen zeigen. Die Zellen in der Hornschicht der Schlundschleimhaut verhornen nie vollständig; sie besitzen die Form kleiner platter Schüppchen, welche nach längerem Liegen in Wasser etwas aufquellen. In den tieferen Abtheilungen der Hornschicht gehen die Zellen der letzteren unmerklich in die Zellen des rete Malpighii über.

Es zeigt sich ferner, dass das rete Malpighii die Vertiefungen, welche die mucosa bildet, nicht vollständig ausfüllt, und dass das stratum corneum zwischen die Papillen und zwischen die Leisten der mucosa eindringt. Das stratum corneum folgt den Erhabenheiten und Vertiefungen auf der mucosa und zeigt daher auf den Querschnitten einen wellenförmigen Verlauf. Diese Verhältnisse lassen sich auch schon bei einer Betrachtung vom blossen Auge an der Schlundschleimhaut erkennen. Vergleichen wir aber an einem Querschnitte die untere Fläche des stratum corneum mit der oberen, so ergiebt sich, dass die letztere über den Leisten schwach ansteigt und gegen die Furchen zwischen den Leisten nur schwach abfällt; während die untere Fläche der Hornschicht ein viel stärkeres Abfallen in den Furchen zwischen den Leisten nachweisen lässt. Hieraus ergiebt sich, dass das stratum corneum in den Furchen eine grössere Dicke besitzt, als auf den Leisten. Wenn man daher das stratum corneum abhebt und ausgebreitet bei durchfallendem Lichte untersucht, so müssen die Abtheilungen der Hornschicht, welche in den Furchen gelegen haben, als dunkle, und die Theile der Hornschicht, welche auf den Leisten gelagert waren, als helle Streifen erscheinen. Dieses optische Verhalten erklärt sich aus der Differenz in der Dicke der einzelnen Abschnitte der Hornschicht. Bei auffallendem Lichte erscheinen die dickeren Züge der Hornschicht weiss und die dünneren grau (siehe Bild III.).

Die vorstehende Betrachtung über die histologische Einrichtung der Schlundschleimhaut hat nur den Zweck, das Verständniss für gewisse pathologische Prozesse zu ermöglichen. Die cutane Beschaffenheit der Schleimhaut des Schlundes ist die Ursache, weshalb im Schlunde

Prozesse auftreten, die man im Allgemeinen von der äusseren Haut kennen gelernt hat. Es hat diese Thatsache für die Lehre von der Prädisposition eine hohe Bedeutung, und auch sie lehrt die Wichtigkeit des bekannten Satzes, nach dem die gegebene, die anatomische Einrichtung eines Theiles über seine Leistung entscheidet.

An den Papillen oder an den die letzteren bedeckenden Epithelstrata zeigen sich bei Rindern nicht selten hyperplastische Prozesse, welche zur Bildung von Geschwülsten Veranlassung geben, die den papillären Charakter an sich tragen. Die genauere Untersuchung der einzelnen papillären Excrescenzen ergiebt, dass alle mit einem dicken epidermoïdalen Lager überzogen sind, und dass das letztere stellenweise über den Papillen eine so grosse Mächtigkeit erreicht, dass der Auswuchs als ein wesentlich epidermoïdaler betrachtet werden muss. Die neugebildeten Epithelmassen bestehen aus übereinander geschichteten Blättern, welche durch ihren Druck stellenweise eine Abplattung der Papillen, selbst den Untergang derselben veranlassen können. Diese Verdickungen der Epidermis, werden bekanntlich mit dem Namen: callus belegt und die Gegenwart derselben deutet auf chronische Reizungsprozesse im rete Malpighii hin. Bei der mikroscopischen Untersuchung habe ich an diesen Stellen, aber nur in den mittleren und tiefen Schichten des Epithellagers, oft Epithelzellen wahrgenommen, welche mit zwei und mehreren Kernen ausgestattet und grösser waren als die Nachbarzellen. Oft konnte ich eingeschnürte Kerne in den Zellen und Kerne mit doppelten Kernkörperchen beobachten. Die grossen epithelialen Zellen sehen auch nicht so scharf contourirt aus wie die älteren, sondern sie stellen unregelmässige Figuren dar. Der Leib dieser Zellen ist ferner mehr durchsichtig.

Nach meiner Ansicht lassen diese Formen keinen Zweifel über die Entstehungsweise der Zellen. Nach Stricker[1]) sind diese Zellformen bekanntlich die Vorläufer der Zellentheilung, und es ist auch sehr leicht, die auf dem Wege der Theilung entstandene jüngere Generation der Epithelzellen zwischen den älteren nachzuweisen. Im Uebrigen stimmen diese Wahrnehmungen mit den von anderer Seite beobachteten Vorgängen über Regeneration und Wachsthum der Epithelien genau überein. Ich will hier nur erinnern, dass das von Virchow aufgestellte Gesetz von der continuirlichen Entwickelung der Gewebe für das Epithelgewebe durch die Arbeiten von Eberth und Wadsworth[2]), Heiberg[3]),

[1]) Studien aus dem Institute für experimentelle Pathologie zu Wien. 1870.
[2]) Virchow's Archiv. Bd. 51. S. 361. 1870.
[3]) Ueber die Neubildung des Hornhautepithels. Stricker's Studien. Heft 2. 1870.

Cleland[1]), Heller[2]), F. A. Hoffmann[3]), Wolffberg[4]) und selbst durch Cohnheim[5]) endgültig festgestellt ist.

Die Bildung der neuen Epithelzellen erfolgt mithin nur durch homologe Brut, nicht durch heterologe, etwa aus den Wanderzellen, wie v. Biesiadecki[6]) behauptet hat. Schon oben habe ich auseinandergesetzt, dass zwar Wanderzellen zwischen den Epithelzellen nachgewiesen werden können; es ist mir aber niemals möglich gewesen, Uebergangsformen zwischen den Wanderzellen und den Epithelzellen nachzuweisen. Es kann daher als feststehend angesehen werden, dass eine Regeneration der Epithelien aus Wanderzellen resp. farblosen Blutkörperchen nicht erfolgt. Ich muss diese Behauptung trotz der entgegengesetzten Angaben von Rindfleisch[7]) aufrecht erhalten.

Der epidermoïdale Ueberzug folgt entweder in allen seinen Schichten den einzelnen Papillen und gibt jeder Papille einen hyperplastischen Belag, oder er überzieht eine Reihe von Papillen mit einer gemeinsamen Decke. Oft erheben sich aus der Hornschicht mächtige Auswüchse, welche die Einrichtung der Hauthörner zeigen.

Die durch Wucherung der Epidermis gelieferten Massen erscheinen, wie die Auseinandersetzung lehrt, in 2 Formen: entweder ist die Oberfläche der Epidermisdecke glatt oder tritt nur schwach über die alte Grenze hervor, oder aber die Oberfläche ist mit zahlreichen Fortsätzen, die sich mehr oder weniger stark über dieselbe erheben, besetzt. Im ersten Falle hat der Process zu tiefen Einsenkungen des epithelialen Gewebes in die mucosa geführt und die Abplattung resp. den Schwund der Papillen erzeugt, im letzteren Falle hat der Vorgang zu oberflächlichen Productionen, zur Bildung kleiner Schleimhauthörner geführt.

An anderen Stellen derselben Geschwulst handelt es sich wesentlich um eine Hyperplasie der auf der mucosa sitzenden Papillen. Die Papillen haben sich vergrössert, haben neue Knospen getrieben, die ihrerseits an Umfang zugenommen haben, so dass ästige Papillen entstanden sind. An vielen Stellen zeigen die an den Papillen neu entstandenen Knospen wiederum Auswüchse, so dass schliesslich sehr

[1]) On the epithelium of the cornea of the ox. Humphry's u. Turner's Journ. of anat. and physiol. Vol. II. 1868. p. 361.

[2]) Untersuchungen über die feineren Vorgänge der Entzündung. Habilitationsschrift. Erlangen 1869. I.

[3]) Virchow's Archiv. Bd. 51. S. 373. 1870.

[4]) Virchow's Archiv. Bd. 61. S. 241. 1874.

[5]) Virchow's Archiv. Bd. 61. S. 289. 1874.

[6]) Wiener akad. Sitzungsbericht. Math.-naturw. Klasse. Abth. II. Bd. 56. Vergleiche ferner: Stricker, Handbuch der Gewebelehre. Lief. III. 1870. S. 590.

[7]) Rindfleisch, Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre. 1873. pag. 265.

grosse, dentritisch verzweigte Vegetationen sich gebildet haben. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass in diesen wuchernden Papillen eine reichliche Zellenbildung eingetreten ist, so dass das Gewebe der Papillen im Allgemeinen dem Granulationsgewebe, wie es bei der Heilung der Wunden per secundam intentionem sich bildet, gleicht. Besteht gleichzeitig ein Wucherungsprocess im rete Malpighii, so ist es ausserordentlich schwer, die neugebildeten Zellen des letzteren von den in den Papillen durch Wucherung entstandenen jungen Granulationszellen zu trennen. In den neuentstandenen papillären Auswüchsen lassen sich ausnahmslos kleine Gefässschlingen nachweisen. Im Allgemeinen lässt sich aber von den hyperplastischen Zotten der mucosa des Schlundes beim Rinde behaupten, dass sie einen mehr bindegewebigen Character besitzen und aus einem dichten, derben Bindegewebe bestehen. Diese Einrichtung der papillären Fibrome ist im Allgemeinen eine salutaire, denn es ist unfraglich, dass die Geschwülste häufigen Insulten ausgesetzt sind. Jeder Bissen, welcher durch den Schlund befördert wird, muss diese hyperplastischen Bildungen heftig reizen, und diese Insultationen würden sehr bedeutende Blutungen aus der Geschwulst veranlassen können, wenn die einzelnen Papillen mit Gefässen reichlich ausgestattet wären. Der mehr fibröse Bau der papillären Bildungen spricht ferner für einen chronischen Reizungsprocess, der seinerseits wiederum die Veranlassung zur Bildung einer dicken, die Papillen überziehenden epidermoïdalen Decke ist.

Im Allgemeinen lässt sich daher von den besprochenen Neubildungen behaupten, dass entweder der hyperplastische Process in der Epidermis oder aber in den Papillen der mucosa überwiegt, oder endlich, dass beide bei der Bildung concurriren. In jedem Falle geben sie die Veranlassung zur Bildung papillärer Excrescenzen, und mit Rücksicht darauf dürfte diese Neubildung als Fibroma[1]) oder Epithelioma[2]) papillare bezeichnet werden. Ich muss aber entschieden protestiren gegen den Namen Papillom, den neuerdings Maier[3]) dieser Geschwulst beigelegt hat. Maier hat sich hier der Bezeichnung Krämer's[4]) angeschlossen, und in diesem Namen nicht das Wesen, sondern die Form der Geschwulst ausgedrückt. Es ist aber schon gezeigt worden, dass die letztere entweder vom Bindegewebe oder vom Epithelgewebe ausgeht, also wesentlich bindegewebiger oder epithelialer Natur ist, und dass die

[1]) Virchow. Die krankhaften Geschwülste, I. pag. 341.
[2]) Waldeyer. Virchow's Archiv 55. pag. 92,
„ Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann. p. 184.
[3]) Maier. Lehrbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie. 1871. p. 257.
[4]) Krämer. Ueber Condylome und Warzen. 1871.

Neubildung als Fibroma oder Epithelioma zu bezeichnen ist. Erfahrungsmässig kann die Form, in der diese Bildungen erscheinen, sehr variiren und sie dürfte in dem vorliegenden Falle durch das Adjectivum papillare ausgedrückt werden.

Andererseits würde nichts einzuwenden sein, wenn diese Production mit dem Namen des Condyloma (Condyloma-Anschwellung) bezeichnet würde, nur würde dann, um jeden Irrthum unmöglich zu machen, die Bildung: Condyloma acuminatum[1]) (spitzes Condylom) genannt werden müssen. Diese Bezeichnung ist desshalb zu wählen, weil mit dem Namen Condyloma latum (breites Condylom) eine specifische und zwar syphilitische Neubildung der äusseren Haut des Menschen[2]) bezeichnet wird.

An dieser Stelle will ich hervorheben, dass man früher bei den Untersuchungen der Neubildungen ein sehr geringes Gewicht auf die anatomische Einrichtung, auf den Bau und die Structur der Geschwülste gelegt hat. Man beobachtete im Allgemeinen viel mehr die äussere Form und das Aussehen, welches die Geschwulst darbot, und berücksichtigte besonders die Consistenz der letzteren. Mit anderen Worten, man hat sich früher über die Hauptfragen durch die äusseren Erscheinungsfragen getäuscht. Bleiben wir bei der vorliegenden Geschwulstform stehen, so lehrt die Erfahrung, dass es sehr verschiedene warzige, zottige oder blumenkohlartige Bildungen giebt. Es giebt z. B. fibröse und carcinomatöse — papilläre, zottige und Blumenkohlgeschwülste. Ich will nur an den Penis der Pferde erinnern, an welchem ein zottiges oder blumenkohlartiges Fibrom — das Condyloma penis, von der Vorhaut des Penis oder von der Uebergangsstelle der Vorhaut auf die Glans penis ausgehend — und ein zottiger oder blumenkohlartiger Krebs — Carcinoma penis —, der an denselben Stellen zur Entwickelung gelangen kann, auftritt. Diese sehr verschiedenen Neubildungen sind früher mit dem Namen Papilloma bezeichnet worden. Die Form kann aber selbstverständlich keinen Eintheilungsgrund für Neubildungen abgeben.

In den Begriff des Papilloma würden in dem von mir gewählten Beispiele die Krebse und die Fibrome fallen. Der Ausdruck Papilloma ist ein beschreibender; es sind überhaupt: „zottig", „papillär", „blumenkohlartig", ferner „Polyp", „Schwamm", „Knoten" etc. nur descriptive, aber keine significative Ausdrücke. Sehr verschiedene Neubildungen z. B. Krebse und Fibrome können in derselben Form, und dieselbe

[1]) Virchow. Die krankhaften Geschwülste, I. pag. 344.
„ Die Cellularpathologie. 1871. p. 287.
[2]) Virchow. Die krankhaften Geschwülste, II. 409.

Neubildung kann in verschiedenen Formen auftreten. Man muss bei allen Neubildungen zwischen zwei Dingen trennen, nämlich zwischen der eigentlichen Zusammensetzung und ferner der Ausstattung der Neubildung. Das erstere, die Zusammensetzung giebt das Substantivum z. B. Fibroma und das letztere das Adjectivum z. B. papillare ab. Wenn eine Geschwulst, wie z. B. eine Warze, eine besonders eingerichtete Oberfläche zeigt, so ist die letztere nicht das Wesentliche, sondern eine Ausstattung; wesentlich ist die anatomische Zusammensetzung einer Neubildung. Wenn ein Krebs oder ein Fibrom eine besondere Einrichtung der Oberfläche oder, wie ich sagte, eine besondere Ausstattung zeigt, so ist der Grund hiefür nicht im Krebse oder im Fibrom, sondern in der anatomischen Einrichtung desjenigen Organs z. B. der äusseren Haut oder einer Schleimhaut zu suchen, auf dem diese Neubildungen sich entwickeln. Es entscheiden erfahrungsgemäss über die Form einer Neubildung wesentlich die normalen Dispositionen der Organe.

Will der Thierarzt die Bedeutung einer Geschwulst feststellen, so spielt die Form der letzteren für die Prognose keine Rolle.

Für die Praxis will ich nur bemerken, dass die papillären Fibrome, gleichgültig wo sie auftreten, ob auf der äusseren Haut, einer Schleimhaut etc., niemals über die Grenzen der Haut hinausreichen, in der sie entstanden sind, also niemals bis in die Unterhaut sich erstrecken; dass dagegen die Krebse der äusseren Haut oder der Schleimhaut bis in die subcutis oder submucosa, oft noch viel tiefer sich ausdehnen. Im letzteren Falle wird die Haut oder Schleimhaut adhärent und mit Recht haben die Chirurgen die Adhärenz der äusseren Haut etc. an der Stelle der Neubildung für ein Zeichen der Bösartigkeit, der Malignität, erklärt.

Hiermit dürfte wohl genügend dargethan sein, dass das äussere Ansehen, die Form einer Geschwulst nicht über den Charakter oder die Natur derselben entscheidet. Ich will ferner noch anführen, dass sowohl Krebse, wie Fibrome ulceriren können, dass mithin auch in der Ulceration kein unterscheidendes Merkmal zwischen beiden Neubildungen gegeben ist. Allerdings ist die Art, in der bei beiden Bildungen die Ulceration zu Stande kommt, eine wesentlich verschiedene. Der Krebs ist eine Geschwulst, in welcher die Ulceration als die Folge der anatomischen Einrichtung anzusehen ist, denn der Krebs ist vorzugsweise aus einem Gewebe von hinfälligem Charakter zusammengesetzt und er ulcerirt durch sich selbst. Das Fibrom ulcerirt niemals durch sich selbst, weil es aus Bindegewebe, aus einem Gewebe mit dauerhaftem Charakter besteht; es ulcerirt nur durch äussere Reizung. Gerade so

wie die Pferde an den Stellen, wo das Geschirr der Haut anliegt, sich „durchziehen," oder wie wir die Haut an den Füssen „durchlaufen" können, ebenso kann das Fibrom durch einen äusseren Reiz in Ulceration gerathen. Ich will nur erinnern, dass die papillären Fibrome des Penis der Pferde durch den Harn resp. seine Umsetzungsproducte etc. gereizt werden und ulceriren können. Genau ausgedrückt, sitzt dann am Fibrom ein erosives Geschwür und das letztere ist ein secundäres, mehr oder weniger zufälliges Ereigniss.

Endlich will ich auch noch bemerken, dass die Meinung von Ausspitz [1]) nach der die Bildung der Papillen sowohl bei normalen, wie bei pathologischen Zuständen der äusseren Haut fast ausschliesslich vom primären Einwachsen der rete Zapfen in die cutis abzuleiten sind, für den vorliegenden Fall nicht zutrifft. Für die Entscheidung dieser Frage verweise ich nur auf die angefügten Zeichnungen. Sie lehren nach meiner Ansicht, dass an der Bildung der papillären Auswüchse nicht nur das rete Malpighii, sondern auch die bindegewebigen Theile der cutis, die Papillen theilnehmen, und dass den letzteren dieselbe Wichtigkeit für das Zustandekommen des Tumors einzuräumen ist, wie dem rete.

In Betreff der Ursachen der papillären Fibrome ist zu bemerken, dass im Allgemeinen diejenigen Theile, wie Haut und gewisse Schleimhäute, die normal mit Papillen besetzt sind, für die Entwickelung der in Rede stehenden Neubildungen am geeignetsten, dass aber auch warzige Productionen auf Häuten gebildet werden, die vollkommen glatt sind. Ich erinnere hier an die auf der Pia mater bei Pferden sehr häufig nachweisbaren warzigen Entwickelungen, welche mit dem Namen der Pacchioni'schen Granulationen belegt worden und lange Zeit für Drüsen gehalten worden sind. Diese Bildungen sind als die Producte einer localen Hyperplasie der Arachnoidea anzusehen. Es sind Warzen, welche auf der letzteren sich gebildet haben. Ursprünglich ist jede dieser Warzen ein gefässloser Knopf, der erst später vascularisirt wird. Die Zahl der Gefässe, welche diese Bildungen enthalten, ist eine sehr geringe. Ich habe ferner gesehen, dass die letzteren die Dura mater durchbrechen und eine begrenzte Atrophie der Schädelknochen hervorrufen. Es ist dies ein interessanter Resorptionsprozess, der ohne Reizung der Nachbarschaft verläuft. Ebenso habe ich das Einwachsen dieser Warzen in die sinus (in den sinus longitudinalis) nachweisen und beobachten können, dass diese Bildungen mit einem knopfartig angeschwollenen Ende in dem sinus liegen, so dass sie schwer aus dem

[1]) Ausspitz. Ueber das Verhältniss der Oberhaut zur Papillarschicht, insbesondere bei pathologischen Zuständen der Haut. Archiv für Dermatologie. I. pag. 1.

letzteren herausgezogen werden können und in der Regel bei diesem Versuche abreissen. In letzterem Falle bleibt das knopfartig angeschwollene Ende in dem sinus. In der Regel kommen die Pacchioni'schen Granulationen an der höchsten Stelle der Hemisphären des Grosshirns, längs der Fissura longitudinalis, ferner in der Fossa Sylvii vor.

Der Process, welcher zu diesen Bildungen führt, ist ein chronisch entzündlicher, welcher daher als Arachnitis chronica verrucosa bezeichnet wird.

Ueberall sind die Warzen als Producte einer entzündlichen Reizung anzusehen und wir sehen sie deshalb vorzugsweise an solchen Stellen des Körpers sich entwickeln, welche den äusseren Reizen am häufigsten ausgesetzt sind. Es scheint mir daher nicht zweifelhaft, dass die häufigen Insultationen, welchen der Schlund der Rinder ausgesetzt ist, als Ursache für die papillären Hyperplasien angesehen werden müssen. Wenn vielleicht von anderer Seite dieser Behauptung entgegengehalten werden könnte, dass bei anderen Wiederkäuern, deren Schlundschleimhaut denselben mechanischen Einwirkungen ausgesetzt ist, derartige Bildungen bis jetzt nicht beobachtet worden sind, so muss ich zunächst bemerken, dass ich auf diese sog. Erfahrung im Allgemeinen ein sehr geringes Gewicht lege. Die tägliche Beobachtung lehrt, dass die Sectionen gestorbener Hausthiere nicht überall mit der nöthigen Sorgfalt ausgeführt werden, so dass vom Standpunkte dieser Erfahrung meine Behauptung nicht als unrichtig zu bezeichnen sein dürfte. Erwägen wir aber, dass bei Rindern die warzigen Neubildungen an Schleimhäuten verhältnissmässig häufig zur Beobachtung kommen, so dürfte allerdings noch ein anderes ätiologisches Moment hier in Frage kommen. Es ist dies nach meiner Ansicht die causa interna d. h. die Einrichtung des Schleimhautgewebes nach der Einwirkung äusserer Reize papilläre Wucherungen zu produciren. Ich habe auf diese Verhältnisse schon an einer anderen Stelle[1]) in mehr übersichtlicher Weise aufmerksam gemacht. Die Disposition ist bei Rindern nicht nur an der Schleimhaut des Schlundes nachweisbar, sondern sie zeigt sich auch an der Schleimhaut der vagina, des Wanstes, am Eingange in den Larynx etc. Immerhin ist die Disposition nur auf gewisse bindegewebige Häute begrenzt, sie ist rein local, sie haftet an einem Gewebe, am Bindegewebe, und hat folglich nichts mit dem Blute zu thun. Man kann daher nicht von einer warzigen Dyskrasie sprechen, wie vielfach geschehen ist; denn Niemand hat bis jetzt z. B. Warzen in den Lungen gesehen, was

[1]) Die Lehre von der Constitution vom cellularpathologischen Standpunkte bearbeitet. 1872. Pag. 40.

doch absolut unerklärlich wäre, wenn das Blut die Eigenschaft besässe, Warzen zu erzeugen. Man mag von einer „krankhaften Bildungsthätigkeit" einer solchen Haut sprechen, wie Hertwig[1]) gethan, man darf dann aber nicht vergessen, dass die Leistung eines Organs von der inneren Einrichtung desselben abhängig ist. Erst unter Berücksichtigung der letzteren wird es erklärlich, dass so verschiedene Reize dieselbe Leistung hervorrufen können.

Ich will ferner bemerken, dass Richter[2]) an den Warzen der äusseren Haut zwischen einer centralen und peripherischen Substanz scheidet und in der ersteren grosse vielgestaltige Epithelzellen nachgewiesen hat, zwischen und in denen äusserst zahlreiche Exemplare eines Micrococcus sich befanden. Diese Gebilde haben einen Durchmesser von 0,009 Mm., sind scharf contourirt und zeigen selbstständige Bewegung. Sie vergrössern sich im Wasser und bekommen eine Wimper, andere Male bilden sich aus ihnen kleine linienförmige Körper (Bacterien) oder durch Abschnürung Doppelkügelchen (Leptothrix-Mycothrix Hallier's). Oft liegen die Micrococcen in Haufen beisammen, in Form der Zoogloea.

Die peripherische Substanz der Warzen enthält nach Richter keine Micrococcen.

Sollte diese Beobachtung richtig sein, so würden wir eine wissenschaftliche Begründung für die im Volke verbreitete Ansicht haben, dass die Warzen contagiös seien. Es würde sich ferner erklären, warum die Warzen so häufig einer jeden Behandlung erfolglos trotzen. Hiernach würde ihre Entfernung auch nur dadurch möglich sein, dass man alle Warzen zu gleicher Zeit der Behandlung unterwirft. Richter behauptet ferner, dass das Kratzen der Warzen mit den Fingernägeln die Veranlassung zur Infection der unter den Fingernägeln gelegenen Hautabschnitte abgebe. Auch Anacker[3]) behauptet, dass die Warzen contagiöse Eigenschaften besitzen.

Ich habe diese Microorganismen allerdings in und zwischen den Epithelzellen der Warzen der äusseren Haut gesehen, aber nur eine so spärliche Menge derselben nachweisen können, dass ich sie nicht als Ursache der in Rede stehenden Neubildungen ansehen kann. Ich muss diese Behauptung auch dem sorgfältigen Untersucher Zürn[4]) gegenüber

---

[1]) Hertwig. Practisches Handbuch der Chirurgie für Thierärzte. 1874. p. 729.

[2]) Richter. Untersuchung von menschlichen Warzen. Archiv für Dermatologie 1871. 2. p. 286. Zeitschrift für Parasitenkunde 1871. 1. p. 1.

[3]) Anacker. Das Papillom. Thierarzt. 1865. p. 259.

[4]) Zürn. Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, II. 1874. p. 183.

aufrecht erhalten, der im Uebrigen die Ansicht von der parasitairen Natur der Warzen nur als „sehr wahrscheinlich“ bezeichnet hat.

Kurze Beschreibung der in der pathologisch-anatomischen Sammlung der Thierarzneischule zu Berlin befindlichen Exemplare der fraglichen Neubildung.

Präparat No. 1.[1])

Der Schlund hat die normale Weite. Die muscularis des Schlundes ist durchweg hypertrophisch. Von der mucosa erheben sich zahlreiche, verschieden grosse papilläre Auswüchse. An einzelnen Stellen haben sich kleine flache, an anderen kleine knopfartige Erhöhungen gebildet und an noch anderen Stellen treten die vollständig ausgebildeten Warzen auf. Die neugebildeten Warzen sehen wie Blüthenknöspchen aus. Endlich finden sich Uebergänge bis zu stark verzweigten Vegetationen vor. Einzelne der letzteren besitzen eine Höhe von 25 Mm. Die Basis der zottigen Auswüchse besitzt einen kleineren Durchmesser als die Spitze, sie sind folglich gestielt. Alle warzigen oder zottigen Auswüchse zeigen überhaupt eine auffallende Länge.

Die Schleimhaut des ganzen Schlundes ist mit Warzen besetzt und zwar an manchen Stellen so dicht, dass kaum eine intakte Abtheilung der Schleimhaut nachzuweisen ist. Das Epithel ist auf der letzteren bedeutend verdickt.

Präparat No. 2.

Das Gewächs hat die Grösse einer Hand und zeigt eine blumenkohlartige Oberfläche. Es besteht aus zahlreichen Verästelungen, von denen eine jede spitz endet und mit schmaler Basis aufsitzt. Die Geschwulst erhebt sich frei über die Oberfläche und ist durchschnittlich 30 Mm. hoch.

Der Schlund ist an der Stelle, wo der Tumor seine Lage hat, erweitert und die muscularis des Schlundes hypertrophisch.

Präparat No. 3.

Das durch papilläre Proliferationen gebildete Gewächs ist ca. 25 Cm. lang. Die Oberfläche der Geschwulst ist blumenkohlartig und tritt im Centrum frei über die Oberfläche des Schlundes, während die peripherischen Abschnitte der Geschwulst eine mehr flache, an der Oberfläche allerdings unebene Anschwellung darstellen. Hin und wieder erheben sich aus den mehr gleichmässig angeschwollenen peripherischen Theilen der Geschwulst ästige oder papilläre Auswüchse.

Der Schlund ist erweitert, die muscularis desselben auffallend verdickt; sie erreicht an einzelnen Stellen eine Dicke von 5—6 Mm. Die muscularis ist hart und derb und zerfällt in quere Abtheilungen, die schon vom blossen Auge zu erkennen sind. Der Durchschnitt der muscularis sieht areolär, maschenförmig aus und ist röthlich gefärbt. (cf. Fig. 7.)

[1]) Ein ähnliches Präparat hat v. Luschka abbilden lassen. (v. Luschka. Ueber Papillargeschwülste des Schlundkopfes. Archiv v. Virchow. Bd. 50. p. 161.)

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Querschnitt durch die Schleimhaut des Rinderschlundes. Vergrösserung 60mal.

Fig. 2. Die vom Epithel entblössten Zotten der Schlundschleimhaut des Rindes. Vergrösserung 60mal.

Fig. 3. Die von der Schlundschleimhaut abgehobene Epitheldecke. Die dunkelen Striche entsprechen denjenigen Abschnitten der Epitheldecke, welche zwischen den Leisten der Schleimhaut liegen, die kreisförmigen Zeichnungen den Eindrücken der Papillenspitzen. Vergrösserung 60mal.

Fig. 4 zeigt die Wucherung des rete Malpighii. Vergrösserung 60mal.

Fig. 5 stellt die Wucherung des rete Malpighii und die Papillen der Schlundschleimhaut dar. Vergrösserung 70mal.

Fig. 6 lehrt den fortschreitenden Wucherungsvorgang. Vergrösserung 60mal.

Fig. 7. Fibroma papillare von der Schleimhaut des Rinderschlundes. ($^1/_4$ der natürlichen Grösse.)

Kleinere Mittheilungen.

Erkenntniss des Königlichen Ober-Tribunals vom 11. November 1874.

1) „Viehseuche" ist jede ansteckende Krankheit der (Haus-) Thiere, ohne Rücksicht auf die Art ihrer Verbreitung. Das gilt auch vom Rotz der Pferde.
2) Als „Absperrungsmassregeln" sind auch solche anzusehen, welche allgemein, für künftige Fälle, und für alle Orte, wo sich die Seuche zeigen möchte, erlassen sind. Dagegen sind die bereits im §. 119 des Preussischen Regulativs vom 28. October 1835 vorgesehenen Zuwiderhandlungen lediglich aus diesem Paragraphen zu bestrafen.

Strafgesetzbuch §§. 328, 327.

In der Untersuchung wider den Rittergutsbesitzer F. auf S., auf die Nichtigkeitsbeschwerden des Königlichen Ober-Staatsanwalts zu Königsberg in Pr. und des Angeklagten,

hat das Königliche Ober-Tribunal, Senat für Strafsachen, erste Abtheilung, in der Sitzung vom 11. November 1874, nach vorgängiger mündlicher Verhandlung,

für Recht erkannt:

dass das Erkenntniss des Kriminal-Senats des Königlichen Ostpreussischen Tribunals zu Königsberg in Pr. vom 22. April 1874 zu vernichten und die Sache zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an das Königliche Appellationsgericht zu Insterburg zu verweisen.

Von Rechts wegen.

Gründe.

Die Nichtigkeitsbeschwerde des Königlichen Ober-Staatsanwalts musste für begründet erachtet werden.

Dieselbe stützt sich zunächst darauf, dass der Appellationsrichter den Begriff der „Viehseuche" im Sinne des §. 328 des Strafgesetzbuchs verkannt und auf Grund dieser rechtsirrthümlichen Auffassung die Rotzkrankheit der Pferde nicht als eine Viehseuche angesehen habe.

In der That hat der Appellationsrichter diesen Begriff unrichtig aufgefasst.

Derselbe hat auf Grund eines Gutachtens des Medizinalraths Dr. H. angenommen, dass von einer Viehseuche nur alsdann zu sprechen sei, wenn eine grössere Anzahl von Thieren gleichzeitig oder in kurzen Zwischenräumen aus gleichartigen Ursachen erkranke und wenn die zahlreiche Erkrankung dieser Thiere aus allgemeinen und unvermeidlichen Ursachen, also aus Nothwendigkeit erfolgen müsse, dass dies aber bei der Rotzkrankheit der Pferde nicht der Fall sei, da dieselbe nur sporadisch in einzelnen Fällen auftrete und deren Entstehung nicht durch allgemeine und unvermeidlich einwirkende Ursachen herbeigeführt werde.

Diese Annahme ist indessen rechtlich unhaltbar; unter Viehseuchen sind vielmehr im §. 328 cit. die ansteckenden Krankheiten dieser Thiere verstanden.

Schon in dem Preussischen Patent vom 2. April 1803 sind „andere ansteckende Krankheiten" der „Seuche" (d. i. der Rinderpest) gleichgestellt. In noch ausgedehnterem Masse ist dies in dem durch Kabinets-Order vom 8. August 1835 genehmigten Regulativ vom 28. Oktober 1835 (Ges.-Samml. S. 240) geschehen, in welchem unter Anderem auch der Rotzkrankheit der Pferde im §. 119 gedacht ist.

Die §§. 306 und 307 des Preussischen Strafgesetzbuchs vom 14. April 1851, durch welche die Uebertretungen der Absperrungs-Massregeln etc. gegen „ansteckende Krankheiten" (der Menschen) und gegen „Viehseuchen" mit Strafe bedroht waren, schlossen sich an das Regulativ vom 28. Oktober 1835 an, und umfassten, wie in der Praxis niemals bedenklich gewesen ist, alle ansteckenden Krankheiten der Menschen einerseits, des Viehes andererseits.

Die §§. 327, 328 des Deutschen Strafgesetzbuchs haben die Bestimmungen jener §§. 306 und 307 im Wesentlichen unverändert wiedergegeben. Sie beruhen auf denselben und schon hiernach würde der Schluss gerechtfertigt sein, dass dem Deutschen Strafgesetzbuch dieselbe Auffassung des Begriffs der „Viehseuche" zum Grunde liege, wie dem Preussischen.

Es bedarf aber eines Zurückgehens auf die Entstehungsgeschichte des §. 328 des Strafgesetzbuchs nicht, um darzulegen, dass die Auffassung des Appellationsrichters eine unberechtigte ist.

Der Zusammenhang der §§. 327 und 328 des Strafgesetzbuchs führt unbedenklich auf die Analogie der Begriffe „ansteckende Krankheiten" und „Seuchen" in dem Sinne, dass der erstere Begriff von den Krankheiten der Menschen, der letztere von denen des Viehes gebraucht wird, aber auch bei letzterem die Ansteckungsfähigkeit als Kriterium vorausgesetzt ist.

Wenn der Appellationsrichter ein weiteres Kriterium dahin aufstellt, dass die Erkrankung „aus allgemeinen und unvermeidlichen Ursachen, also aus Nothwendigkeit erfolgen müsse," so übersieht er, dass in den §§. 327, 328 des Strafgesetzbuchs Krankheiten dieser Art unmöglich gemeint sein können, weil bei Erkrankungen, die aus unvermeidlichen Ursachen mit Nothwendigkeit erfolgen müssen, Absperrungs- und Aufsichts-Massregeln ganz vergeblich sein würden, der Gesetzgeber daher, wenn er solchen Massregeln durch Strafandrohungen Nachdruck giebt, nur solche Krankheiten im Auge gehabt haben kann, deren Uebertragung vermeidlich ist und durch strenge Absperrungsmassregeln verhindert werden kann.

Der Appellationsrichter hat, wie es scheint, an gewisse Epidemien gedacht, deren Uebertragung von Körper zu Körper vielfach in Abrede gestellt und in Bezug auf welche die Verbreitung des Krankheitsstoffes durch Infusorien, durch mikroskopische Pflanzenbildungen, durch das Trinkwasser etc. behauptet wird. Inwieweit Krankheiten dieser Art der Bekämpfung durch Absperrungsmassregeln entzogen sind, kann hier unerörtert bleiben; jedenfalls können sie, wenn ihnen durch Absperrung überhaupt nicht entgegenzuwirken ist, im §. 328 cit. nicht vorzugsweise oder gar ausschliesslich ins Auge gefasst sein, vielmehr sind dort unter den „Viehseuchen" alle ansteckenden Krankheiten des Viehes verstanden, und zu diesen muss die Rotzkrankheit der Pferde unstreitig gerechnet werden.

Bestätigt wird diese Auffassung durch die legislatorischen Verhandlungen über die Redaktion des Gesetzes vom 7. April 1869, betreffend die Massregeln gegen die Rinderpest.

Die Motive des Regierungs-Entwurfs bezeichnen die Rinderpest als die bedeutendste und wichtigste aller Viehseuchen, obwohl sie davon ausgehen, dass diese Krankheit in Deutschland nie selbstständig entsteht, sondern nur durch Einschleppung zu uns kommt und sich lediglich durch Ansteckung verbreitet. Es ergiebt sich hieraus, dass der Begriff der Viehseuche hier nicht in demselben Sinne aufgefasst ist, wie dies seitens des Appellationsrichters geschehen, da nach der von diesem angenommenen Definition die Rinderpest unbedenklich nicht als Viehseuche anzusehen sein würde.

In den Motiven desselben Gesetzes ist ferner hervorgehoben, dass in Frage gekommen sei, ob nicht gleiche allgemeine Anordnungen, wie in Betreff der Rinderpest, auch in Betreff anderer wichtiger Viehkrankheiten, namentlich der Lungenseuche des Rindviehes und des Rotzes der Pferde, zu treffen seien. Diese Frage ist verneint, weil es für diese Krankheiten, welche nicht so verheerend auftreten, wie die Rinderpest, allgemeiner Anordnungen zunächst nicht bedürfe, damit aber die Qualität des Rotzes als einer Viehseuche im Sinne des Gesetzes anerkannt.

Sollte hiernach dieser Begriff auch medizinisch streitig sein, so ist doch unbedenklich, dass der Gesetzgeber im §. 328 des Strafgesetzbuchs unter den Viehseuchen alle ansteckenden Krankheiten begriffen hat und dass der Rotz der Pferde zu diesen gehört.

Die Nichtigkeitsbeschwerde des Ober-Staatsanwalts rügt ferner, dass der Appellationsrichter den Begriff der „Absperrungsmassregeln“ verkannt habe, und auch diese Beschwerde ist begründet.

Der Appellationsrichter nimmt an, dass im §. 328 des Strafgesetzbuchs nur solche ausserordentliche Massregeln gemeint seien, welche zur Verhütung einer in einem konkreten Falle ausgebrochenen Viehseuche zeitweise angeordnet worden, nicht aber die Verletzung allgemeiner und bleibend ergangener sanitätspolizeilicher Anordnungen, und beruft sich dabei auf zwei Erkenntnisse des Königlichen Ober-Tribunals vom 13. Januar 1864 (Rechtsprechung Bd. 4 S. 284) und vom 18. Juli 1866 (Goltdammer's Archiv Bd. 14 S. 652), in denen die gleiche Ansicht ausgesprochen sein soll.

Diese Erkenntnisse haben aber die vorbezeichnete Ansicht keineswegs ausgesprochen, vielmehr nur angenommen, dass unter den „Absperrungsmassregeln“ des §. 328 des Strafgesetzbuchs solche Anordnungen, welche in Polizei-Strafverordnungen der Regierungen getroffen worden sind, nicht zu verstehen seien, wie denn schon durch den Beschluss der vereinigten Abtheilungen des Senats für Strafsachen vom 26. Februar 1855 (Entscheidungen Bd. 30 S. 214, Goltdammer's Archiv Bd. 3 S. 265) der Grundsatz aufgestellt war, dass unter den „Absperrungsmassregeln etc.“ nicht die in älteren Gesetzen enthaltenen zu verstehen seien.

Dagegen hat das Ober-Tribunal nicht angenommen, dass die Absperrungsmassregeln als solche nicht anzuerkennen seien, wenn die Anordnung eine allgemeine, für künftige Fälle und für alle Orte, in welchen die Seuche etwa ausbrechen sollte, erlassene sei, vielmehr wiederholt anerkannt, dass auch in solchen Fällen der Anordnung der Charakter als Absperrungsmassregel etc. im Sinne des Gesetzes nicht abzusprechen sei. (Vergl. die Erkenntnisse vom 12. Juni 1868 — Rechtsprechung Bd. 9 S. 370 — und vom 18. Mai 1870 — ebend. Bd. 11 S. 216).

Hiernach unterliegt das angefochtene Erkenntniss der Vernichtung gemäss Artikel 116 des Gesetzes vom 3. Mai 1852.

In der Sache selbst kann jedoch noch nicht erkannt werden, da es an einer genügenden Feststellung als Grundlage der Entscheidung fehlt.

Zwar hat der Appellationsrichter erklärt: „dass er die Feststellungen im Uebrigen aufrecht erhalte und nur noch für erforderlich halte, festzustellen, wie viele Pferde des Angeklagten im Jahre 1871 rotzig resp. der Rotzkrankheit verdächtig gewesen sind", und es ist hiermit nicht allein die im Vorstehenden als rechtsirrthümlich bezeichnete Schlussfeststellung, sondern es sind auch die vorangegangenen Feststellungen aufrecht erhalten worden.

Gleichwohl unterliegen diese Feststellungen hinsichtlich der Anwendbarkeit des §. 328 des Strafgesetzbuchs noch Bedenken, welche eine genauere Feststellung der in jedem einzelnen Falle von dem Angeklagten verletzten Massregeln nothwendig machen.

Die Feststellung: „dass die Absperrung den Anordnungen der §§. 1, 7 und 10 der Verordnung vom 17. Januar 1871 entsprechend nicht erfolgt sei," genügt nicht zu einer Entscheidung darüber, ob auf die dem Angeklagten nachgewiesenen Verletzungen der Absperrungsmassregeln die Strafbestimmungen des §. 328 des Strafgesetzbuchs, des Regulativs vom 28. Oktober 1835 oder endlich die der Regierungs-Verordnung vom 17. Januar 1871 Anwendung finden.

Diese letztere Verordnung ist nämlich weder ausschliesslich Polizei-Strafverordnung, noch ist sie ausschliesslich eine Polizei-Verordnung zur Anordnung von Absperrungsmassregeln, vielmehr ist sie aus beiden Arten der Polizei-Erlasse zusammengesetzt. Das ergiebt der §. 18 derselben, welcher in Betreff der Uebertretungen der in den §§. 1, 7, 9, 10, 11, 16, 17 angeordneten Absperrungsmassregeln auf die Strafbestimmung des §. 328 des Strafgesetzbuchs verweist, dagegen für die Zuwiderhandlungen gegen die in den §§. 8, 10 und 13 ertheilten Reinigungs- und Desinfektions-Vorschriften, für die Uebertretung der in den §§. 3, 4, 12, 15 getroffenen Anordnungen, sowie für das Unterlassen der im §. 1 vorgeschriebenen Anzeige besondere Strafen androht.

Ferner sind in der erwähnten Verordnung vielfach solche Anordnungen getroffen, welche sich nicht als neue, von der Regierung angeordnete Massregeln darstellen, sondern lediglich als Wiederholungen der bereits in dem §. 119 des Regulativs vom 28. Oktober 1835 enthaltenen und für den Uebertretungsfall durch eine Strafbestimmung geschützten Anordnungen anzusehen sind.

Nach den vorher allegirten Entscheidungen kann nun die Strafe des §. 328 des Strafgesetzbuchs weder für Verletzungen von solchen Aufsichtsmassregeln Anwendung finden, welche im §. 119 cit. angeordnet sind, noch für die Verletzung solcher Massregeln, welche den Gegenstand der Polizei-Strafverordnung bilden; vielmehr sind diese nach §. 119 cit., beziehungsweise nach §. 18 der Polizei-Verordnung zu strafen. Dagegen fällt die Verletzung solcher Massregeln, welche über die Bestimmungen des §. 119 cit. hinaus angeordnet und nicht im §. 18 der Regierungs-Verordnung mit einer Polizeistrafe bedroht sind, unter die Strafsanktion des §. 328 des Strafgesetzbuchs.

Es ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit einer genauen Sonderung der verschiedenen Kategorien von Aufsichtsmassregeln und einer speziellen Feststellung, welche derselben verletzt worden sind.

Hiernach ist die Verweisung der Sache zur anderweitigen Verhandlung und Entscheidung in die zweite Instanz, und zwar an das Königliche Appellationsgericht zu Insterburg, beschlossen worden.

Die Nichtigkeitsbeschwerde des Angeklagten ist hierdurch erledigt.

Ober-Trib. Nr. 724/74. Crimin. I.
I. 5422. Criminalia 62.

Das vorstehende Erkenntniss des Königl. Ober-Tribunals haben wir hier aufgenommen, weil darin der Begriff von „Seuche“ dem Strafgesetzbuche gegenüber juristisch festgestellt worden ist. Das Ober-Tribunal erklärt jede ansteckende Krankheit der (Haus-) Thiere ohne Rücksicht auf die Art ihrer Verbreitung für eine „Viehseuche“ und hält diese Ansicht fest selbst für den Fall, dass dieselbe medicinisch streitig sein sollte. Diese Ansicht ist aber auch „medicinisch“ nicht streitig zu machen. Ich habe mich in meinen Vorträgen über Staatsthierheilkunde stets dahin ausgesprochen, dass alle ansteckenden Krankheiten ohne Ausnahme zu den Seuchen gezählt werden müssen, einmal aus juristischen Gründen, weil in dem Strafgesetzbuche nur von Seuchen und nicht auch von ansteckenden Krankheiten die Rede ist, und ausserdem auch vom technisch-wissenschaftlichen Standpunkte aus.

Die Anzahl der Erkrankungen kann über den Begriff von „Seuchen“ niemals entscheiden. Die bei rauhen Ostwinden häufig auftretende Angina z. B. ist keine Seuche, während die Rinderpest auch in dem Stalle eine Seuche ist, in welchem nur ein Rind vorhanden ist und erkrankt. Das wesentliche Kriterium für „Seuche“ ist immer ein ätiologisches; dabei darf aber der alte Lehrsatz keine Anwendung mehr finden, dass die Ursachen allgemein und unvermeidlich sein müssen. Die von dem Medicinalrath Dr. H. in einem Gutachten gegebene Definition über „Viehseuche“, wodurch der Appellationsrichter sich zu dem, vom Ober-Tribunale verworfenen Erkenntnisse hat bestimmen lassen, ist wissenschaftlich nicht zutreffend. Die wahren Seuchen sind Infectionskrankheiten, die immer eine bestimmte, specifische Schädlichkeit zur ontologischen Ursache haben. In der Regel wirken solche Schädlichkeiten auf eine grössere Anzahl von Individuen einer Gattung oder auch mehrerer Thiergattungen ein, wenn die Einwirkung nicht zufällig oder auch absichtlich beschränkt wird, und in solchen Fällen ist denn auch immer eine mehrfälltige gleiche Erkrankung gegeben. Solche Schädlichkeiten sind oft ganz unbekannt, wir erkennen sie nur aus ihren Wirkungen, oft sind sie uns nach ihrem Ursprunge bekannt. Wir können alle diese specifischen Schädlichkeiten — die Seuchenursachen — in drei Gruppen bringen und danach die sogenannten miasmatischen, die parasitären und die contgiösen Seuchen unterscheiden. Die letztern haben einen Ansteckungsstoff zur ätiologischen Grundlage, der von Individum zum Individum weiter geht. Diese letzten Seuchen sind die häufigsten bei unsern Hausthieren und zugleich die bedeutungsvollsten, welche so recht eigentlich die Seuchen des Strafgesetzbuches darstellen, Seuchen, welche durch strenge polizeiliche Massregeln getilgt werden können und durch polizeiliche Vernachlässigung an Ausbreitung gewinnen.

Die ansteckenden Krankheiten mit flüchtigen Contagien sind immer ohne Anstand zu den Seuchen gezählt worden, die Krankheiten mit fixen Ansteckungsstoffen hat man mit Unrecht von den Seuchen ausgeschlossen. In jedem, auch in dem fixen Contagium ist die Möglichkeit zu einer unbegrenzten Verbreitung gegeben; keine Krankheit kann sich so ausbreiten, so viel gleichartige Erkrankungen bedingen und so eminent als Seuche auftreten, als die ansteckenden und als selbst die Krankheiten mit fixen Contagien. Das rotzige Pferd kann die Rotzkrankheit unter einem grossen Pferdebestande verbreiten, die Pferde eines ganzen Cavallerie-Regiments können durch ein rotziges Pferd vernichtet werden; der Zufall, dass ein rotziges Pferd keine Gelegenheit findet, seine Krankheit weiter zu verbreiten, kann an der Seuchenatur des Rotzes wissenschaftlich nichts ändern.

Gerlach.

Amtliche Erlasse.

Berlin, den 4. November 1874.

Es sind Zweifel darüber entstanden, ob den Kreisthierärzten bei Behandlung erkrankter Gestütpferde ausserhalb ihres Wohnorts die ihnen aus diesem Anlass zustehenden Diäten und Fuhrkosten nach den Vorschriften des Gesetzes vom 9. März 1872 — betreffend die den Medicinalbeamten für die Besorgung gerichtsärztlicher, medicinal- oder sanitätspolizeilicher Geschäfte zu gewährenden Vergütungen — (Ges. Samml. S. 265) oder nach den Vorschriften des Gesetzes vom 24. März 1873 — die Tagegelder und Reisekosten der Staatsbeamten betreffend — (Gesetz.-Samml. S. 122) zu bewilligen seien.

Behufs Behebung dieser Zweifel wird im Einverständniss mit dem Herrn Finanz-Minister und der Königlichen Ober-Rechnungskammer hierdurch bestimmt, dass in Fällen der gedachten Art das letztgedachte Gesetz zur Anwendung zu bringen ist. Die Herren Gestüts-Dirigenten haben hiernach in Zukunft zu verfahren.

Der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten:
Friedenthal.

An sämmtliche Königliche Regierungen,
Landdrosteien und Gestüt-Directoren.

Personal-Notizen.

Auszeichnungen.

Dem ausserordentlichen Professor der Veterinärwissenschaften Dr. med. Zuern zu Leipzig ist der St. Stanislaus-Orden II. Classe verliehen worden.

Anstellungen und Versetzungen.

Der Privatdocent Dr. Pinner ist an Stelle des in den Ruhestand getretenen Professors Dr. Erdmann als ordentlicher Lehrer (für Chemie, Physik und Pharmacie) an der Königlichen Thierarznei-Schule zu Berlin angestellt worden.

Der Kreisthierarzt Kotelmann zu Oletzko, Regierungsbezirk Gumbinnen ist in den Kreis Rybnik, Regierungsbezirk Oppeln versetzt worden.

Der Thierarzt Friedrich Theodor Munckel zu Stralsund ist zum kommissarischen Kreisthierarzte des aus dem dortigen Stadtkreise und dem Kreise Franzburg bestehenden kreisthierärztlichen Bezirks ernannt worden.

Zusammenstellung der Anfang Januar 1875 vacanten Stellen bei der Preussischen Veterinär-Verwaltung.

Reg.-Bez. Königsberg: Kreisthierarztstelle des Kreises Fischhausen
" " " Heilsberg.
" " " Mohrungen.
" " " Roessel.
" " " Wehlau.

Reg.-Bez. Gumbinnen: Kreisthierarztstelle des Kreises Angerburg.
" " " Goldapp.
" " " Heydekrug.
" " " Oletzko.
" " " Ragnit.

Reg.-Bez. Danzig: Kreisthierarztstelle des Kreises Carthaus.

Reg.-Bez. Marienwerder: Kreisthierarztstelle des Kreises Rosenberg.

Reg.-Bez. Potsdam: Kreisthierarztstelle des Kreises Zauch-Belzig.
" " Stadtkreises Potsdam.
" " " Brandenburg.

Reg.-Bez. Frankfurt: Kreisthierarztstelle des Kreises Sorau.

Reg.-Bez. Stettin: Kreisthierarztstelle des Kreises Regenwalde.
" " " Usedom-Wollin.

Reg.-Bez. Cöslin: Kreisthierarztstelle des Kreises Bütow.
" " " Rummelsburg.
" " " Stolp.

Reg.-Bez. Posen: Kreisthierarztstelle des Kreises Adelnau.
" " " Krotoschyn.

Reg.-Bez. Bromberg: Kreisthierarztstelle des Kreises Mogilno.
" " " Wirsitz.

Reg.-Bez. Breslau: Kreisthierarztstelle des Kreises Habelschwerdt.
" " " Steinau.
" " " Strehlen.
" " " Wohlau.

Reg.-Bez. Oppeln: Kreisthierarztstelle des Kreises Creutzburg.
" " " Rosenberg.

Reg.-Bez. Merseburg: Kreisthierarztstelle des Kreises Bitterfeld.
" " " Merseburg.
" " " Wittenberg.
" " " Stolberg-Stolberg.

Reg.-Bez. Erfurt: Kreisthierarztstelle des Kreises Heiligenstadt.
" " " Worbis.

Reg.-Bez. Schleswig: Kreisthierarztstelle des Kreises Ploen.

Landdrostei Lüneburg: Kreisthierarztstelle des Kreises Dannenberg.

Landdrostei Stade: Kreisthierarztstelle des Kreises Neuhaus a. d. Oste.
" " " Verden.

Reg.-Bez. Arnsberg: Kreisthierarztstelle des Kreises Altona.
" " " Brilon.
" " " Meschede.
" " " Olpe.

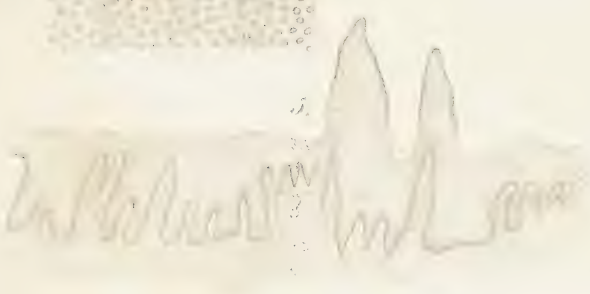
Reg.-Bez. Cassel: Kreisthierarztstelle des Kreises Homberg.

Reg.-Bez. Coblenz: Kreisthierarztstelle des Kreises Zell.

Reg.-Bez. Aachen: Kreisthierarztstelle des Kreises Heinsberg.
" " " Montjoie.
" " " Schleiden.

Reg.-Bez. Trier: Kreisthierarztstelle des Kreises Daun.
" " " Prüm.

Druck von R. BOLL, Berlin, Mittelstr. 29.



V.

Zur Geschichte des Fibrins.

Von **Dr. Alexander Langgaard,**
Assistenten am pharmakologischen Institute der Universität zu Berlin.

Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass Blut aus der Ader eines lebenden Thieres gelassen, nach kurzer Zeit zu einer festen gallertartigen Masse gerinnt, so dass man das Gefäss, in welches hinein man das Blut hat fliessen lassen, umkehren kann, ohne dass der Inhalt herausfliesst. Neben dem Blut besitzen diese Eigenschaft, spontan ausserhalb des lebenden Organismus zu gerinnen, noch andere organische zellige Elemente führende Flüssigkeiten: Chylus, Lymphe und Eiter. Von der Blutgerinnung aber unterscheidet sich die Chylus- und Lymphgerinnung dadurch, dass letztere später und spärlicher eintritt. Doch auch bei der Gerinnung des Blutes verschiedener Thierspecies treffen wir auf derartige Differenzen in der Zeitdauer, nach welcher das aus dem Organismus entfernte Blut gerinnt. So gerinnt im Allgemeinen das Blut der Warmblüter schneller, als das der Kaltblüter, das Blut der Taube fast augenblicklich nachdem es den Körper verlassen hat, während beim Pferdeblut die Gerinnung erst nach einer längeren Zeit vollendet ist. Aehnlich dem letzteren in Bezug auf das Eintreten der Gerinnung verhält sich auch Blut, welches von Individuen stammt, die an entzündlichen Krankheiten leiden.

Ist das Blut geronnen, so bleibt es eine Zeit lang in dem Zustande einer gleichmässigen gelatinösen Masse; später zieht sich das Gerinnsel zusammen und bildet unter Ausstossung einer hellen, gelblich grünen oder rein gelben, klebrigen, alkalisch reagirenden Flüssigkeit, dem sogenannten Blutwasser oder Serum, eine rothe, feste Masse, den Blutkuchen oder Cruor, welcher den Boden des Gefässes einnimmt und auf welchem das Serum schwimmt.

Lange Zeit haben die Physiologen sich es angelegen sein lassen, über die räthselhafte Erscheinung der Gerinnung Licht und Aufklärung zu erlangen; die verschiedensten Hypothesen sind im Laufe

der Zeit aufgestellt worden, von denen jedoch keine einzige den Vorgang genügend und erschöpfend zu erklären vermochte und von denen desshalb auch keine allgemeinen Beifall und Aufnahme fand.

Nachdem in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts die rothen Blutkörperchen entdeckt waren, glaubte man in dem Aneinanderkleben der Blutkörperchen das Wesen der Gerinnung erkannt zu haben, und diese Annahme wurde unterstützt durch die Beobachtung, dass die Blutkörperchen sich in der That geldrollenartig aneinander lagern. Nun sieht man aber, wenn man den Vorgang der Gerinnung verfolgt, während desselben durch die ganze Masse Fäden schiessen, welche immer zahlreicher werdend zu einem engmaschigen Netzwerk sich zusammenfügen, bis schliesslich vollkommene Erstarrung eingetreten ist. Diese Thatsache allein musste schon genügen, die Unhaltbarkeit der obigen Anschauungen darzuthun und zu der Annahme drängen, dass im Blute ein anderer, die Gerinnung bewirkender Stoff enthalten sei. Hiermit in Uebereinstimmung stand auch die allgemein bekannte Erscheinung, dass Blut, welches gleich nach dem Austritt aus den Gefässen mit Ruthen gepeitscht wird, nicht gerinnt, dafür aber an den Ruthen eine weisse, zähe, elastische, faserige Masse, Blutfaserstoff oder Fibrin genannt, sich absetzt. Man beobachtet ferner, dass langsam gerinnendes Blut, z. B. Pferdeblut, nach erfolgter Gerinnung nicht eine so gleichmässig rothe Masse darstellt, wie es beim Rinderblut oder Menschenblut der Fall ist, sondern dass über dem rothen Blutkuchen, zwischen diesem und dem oben schwimmenden Serum sich noch eine schmutzig weisse, gallertartige Masse befindet, die man ihres Aussehens wegen Speckhaut, oder weil sie auch beim Blute von Individuen, die an entzündlichen Krankheiten leiden, beobachtet wird, Crusta inflammatoria oder phlogistica nannte. Diese Speckhaut erhielt man stets, wenn man den Eintritt der Gerinnung — wir werden später sehen, wodurch dies ermöglicht wird — hinausschob. Am Boden des Gefässes befand sich nach erfolgter Gerinnung der rothe Blutkuchen, über diesem eine dünne, die weissen Blutkörperchen enthaltende Schicht, dann weiter die oben beschriebene von Blutkörperchen vollständig freie Speckhaut und schliesslich als oberste Schicht im Gefäss das Serum.

Dies führte zu folgender Vorstellung. Die Intercellularflüssigkeit oder das Plasma gerinnt, und die in demselben suspendirten rothen Blutkörperchen werden durch das gerinnende Plasma eingeschlossen. Tritt nun die Gerinnung langsamer ein, so haben die rothen Blutkörperchen Zeit sich zu senken und am Boden des Gefässes sich zu sammeln; über diesen nehmen als specifisch leichtere Körper die weissen Blut-

körperchen Platz, und es bildet sich so eine von Blutkörperchen vollkommen freie Plasmaschicht, welche im geronnenen Zustande die Speckhaut darstellt. Man musste sich hiernach sagen, dass, wenn es gelänge, Blut durch Filtriren von seinen rothen Blutkörperchen zu befreien, man eine farblose, gerinnbare Flüssigkeit erhalten müsse, die geronnen mit der Speckhaut identisch ist; und in der That gelang es Johannes Müller, durch Einträufelnlassen von Froschblut in eine $^1/_2$procentige Zuckerlösung, dasselbe so flüssig zu erhalten, dass er es filtriren konnte. Er erhielt so eine farblose, von morphotischen Bestandtheilen freie Flüssigkeit, die später zu einer zitternden Gallerte gerann.

Hierdurch kam man zu dem Schluss, dass in dem Plasma ein Stoff vorhanden ist, welcher die Gerinnung bewirkt und bezeichnete als solchen das Fibrin. Die Gerinnung des Blutes fällt also zusammen mit der Gerinnung des Plasmas.

Chemie des Fibrins.

Das bei der Gerinnung sich ausscheidende Fibrin erhält man am leichtesten und sehr rein, wenn man frisch aus der Ader eines Thieres fliessendes Blut auffängt und mit einem Fischbeinstäbchen quirlt. Der am Stäbchen haftende Faserstoff wird zur Befreiung von noch anhaftenden Blutkörperchen und Serum mit der Scheere zerkleinert und so lange mit Wasser ausgewaschen, bis dasselbe absolut farblos bleibt. Man erhält so eine weisse, undurchsichtige, faserige, elastische Masse. Eine andere Methode besteht darin, das geronnene Plasma zu zerkleinern und auszuwaschen. Das so erhaltene Product verhält sich äusserlich aber nicht vollkommen gleich dem durch die erste Methode gewonnenen, welches die faserige Structur in ausgeprägterem Masse besitzt, während die zweite Methode ein Fibrin liefert, welches Kühne seinem äusseren Verhalten nach mit dem Kautschuk vergleicht. Differenzen in ihren chemischen Reactionen besitzen beide jedoch nicht. — Das Fibrin gehört zu den Eiweisskörpern. Es zeigt als solcher auch sämmtliche den Eiweisskörpern gemeinsam zukommende Reactionen und ist getrocknet von anderen dieser Gruppe angehörenden Körpern nicht zu unterscheiden. In frischem nicht getrocknetem Zustande ist dasselbe wie andere coagulirte Eiweisskörper unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether, zeichnet sich aber vor diesen durch seine Elasticität aus.

Es wird durch Essigsäure und Alkalien leichter gelöst als andere Eiweisskörper, quillt in salzsäurehaltigem Wasser zu einer gallertigen Masse auf, ohne sich zu lösen. In Salzlösungen, namentlich Kali-

Salpeterlösung, löst es sich nach längerer Zeit auf und die so erhaltene Lösung stellt eine schleimige Flüssigkeit dar, in welcher Essigsäure einen Niederschlag bewirkt. Schliesslich besitzt es noch in hohem Grade die Eigenschaft auf Wasserstoff-Superoxyd zersetzend einzuwirken. —

Nachdem man erkannt hatte, dass die spontane Gerinnung bedingt sei durch die Abscheidung des Fibrins, mussten selbstverständlich bei den Physiologen die Frage, entstehen: In welchem Zustande ist das Fibrin im lebenden Blute enthalten, und welches sind die Bedingungen dafür, dass es innerhalb des Organismus nicht ausgeschieden wird? Ist es präformirt im circulirenden Blute vorhanden und als solches nur in Lösung gehalten und welches sind in diesem Fall die jene Lösung bedingenden Factoren?

Für eine Lösung schien zu sprechen, dass man durch Zusatz solcher Körper, die wir als Lösungsmittel für das Fibrin kennen gelernt haben, den Eintritt der Gerinnung verzögern oder gar gänzlich aufheben kann, und so sah Richardson im Ammoniak den das Fibrin lösenden Factor und im Entweichen dieses flüchtigen Alkalis den Grund für die ausserhalb des Organismus vor sich gehende Gerinnung.

Hiergegen spricht aber einmal, dass die von Richardson im Blute nachgewiesene Menge Ammoniak bei Weitem nicht ausreichen würde, um eine Lösung des Fibrins zu bewirken, dass nach Zusatz von geringen Quantitäten Ammoniak doch Gerinnung erfolgt, dass sie ferner auch eintritt, wenn das Blut unter Verhältnisse gesetzt wird, wo ein Entweichen von Ammoniak unmöglich ist. Ganz hinfällig musste die Hypothese aber werden, nachdem nachgewiesen war, dass überhaupt gar kein Ammoniak bei der Gerinnung entweicht.

Brücke nahm dann an, dass im Blute überhaupt keine besondere fibrinwerdende Substanz neben dem Serumalbumin vorkomme, sondern dass das ausgeschiedene Fibrin nur ein unlöslich gewordener Theil des Serumalbumin sei, dessen Abscheidung durch eine während der Gerinnung sich bildende oder frei werdende Säure erfolgt, die das zur Lösung dienende Alkali occupirt. Er zeigte ferner, dass die lebende Gefässwand dasjenige Moment ist, welches im circulirenden Blut die Gerinnung verhindert. Er nahm zwei frisch herausgeschnittene Froschherzen, die ja bekanntlich in diesem Zustande noch lange Zeit pulsiren, brachte das eine derselben unversehrt in ein mit Quecksilber gefülltes und unter Quecksilber umgestürztes Reagenzglas, das zweite gleichfalls in eben ein solches Glas, zerriss das Herz aber in dem Augenblick, als es unter der Mündung des Glases sich befand. Er

beobachtete nun, dass in kurzer Zeit das Blut in dem zweiten Glase geronnen war, während das Blut in dem unversehrten Froschherzen sich viele Stunden vollkommen flüssig erhielt.

Trotz dieser wichtigen Entdeckung blieb der Vorgang der Gerinnung immerhin eine räthselhafte Erscheinung.

Virchow war der Erste, welcher die Vermuthung aussprach, dass das Fibrin nicht präformirt im Blute existire, sondern dass es ein Product der Gerinnung selbst sei, hervorgegangen aus der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf im Blute enthaltene Eiweisskörper, durch Oxydation. Wenn nun auch diese Vorstellung wieder verlassen wurde, weil auch Gerinnung eintritt, wenn das Blut dem Einfluss des Sauerstoffs entzogen ist, so war sie es doch, welche den Anstoss gab zu den bahnbrechenden Untersuchungen Alexander Schmidt's, und welche den Kern der Lehre, die bis auf den heutigen Tag die verbreitetste Aufnahme gefunden hat, bereits in sich trägt, dass nämlich das Fibrin als solches im Blute nicht präexistirt, sondern im Momente der Gerinnung aus andern Eiweisskörpern hervorgeht.

Da nach der Brücke'schen Entdeckung die lebende Gefässwand auf das circulirende Blut einen gerinnungshemmenden Einfluss ausübt, bei der Gerinnung aber weder Neues hinzutritt, noch Etwas entweicht, so glaubte A. Schmidt die gerinnungserregende Ursache in den gerinnenden Flüssigkeiten selbst suchen zu müssen. Die spontan gerinnenden Flüssigkeiten: Blut, Chylus, Lymphe, Eiter zeichnen sich anderen Flüssigkeiten gegenüber durch ihren Gehalt an Zellen aus. Da nun einerseits die Zellen in diesen verschiedenen Flüssigkeiten nicht gleichartig sind, andrerseits die Gerinnung in den genannten Flüssigkeiten auch nicht in derselben Weise erfolgt, so war die Annahme berechtigt, dass die Zellen selbst als Gerinnungserreger wirken oder eine Substanz enthalten, welche Fibrinabscheidung herbeiführt. Bestätigt wurde diese Vermuthung, als es gelang durch Zusatz von Blut zu sogenannten serösen Flüssigkeiten, welche spontan nicht gerinnen und frei sind von Zellen, wie Hydrocele-Flüssigkeit, Pericardial-, Pleura- oder Peritonealflüssigkeit eine Coagulation herbeizuführen. Ebenso wie Blut wirkten Cruor, Plasma, Serum, Chylus, Lymphe, Eiter, nur dass letztere, wie sie selber langsamer gerinnen, so auch eine langsamere Gerinnung der genannten Flüssigkeiten bewirken.

Dies führte Schmidt zu der Annahme zweier in den spontan gerinnenden Flüssigkeiten gleichzeitig vorkommenden Körper, der fibrinoplastischen Substanz, welche den Zellen angehört, aus denen sie auch in die Intercellularflüssigkeit diffundirt und hierdurch auch letztere fibrinoplastisch wirksam macht und der fibrinogenen Substanz,

welche in der Intercellularflüssigkeit enthalten ist. Aus der Verbindung Beider resultirt das Fibrin.

Die fibrinoplastische Substanz oder wie sie nach Kühne's Vorgang auch genannt wird, das Paraglobulin (Schmidt's Globulin) ist enthalten im Plasma, im Serum; sie ist Bestandtheil der rothen Blutkörperchen, sie kommt ferner vor im Chylus, in der Lymphe, im Eiter, im Gewebe der Cornea, der Nabelgefässe und der Krystalllinse. Man erhält sie in reinem Zustande aus dem Plasma oder bequemer noch aus dem Serum durch Verdünnung mit dem 10 bis 12fachen Volumen Wasser und Einleiten von Kohlensäure. Die Flüssigkeit trübt sich anfangs milchig, bald aber setzt sich das Paraglobulin als flockiger Niederschlag ab und kann leicht auf dem Filter gesammelt werden. An Stelle der Kohlensäure kann auch stark verdünnte Essigsäure verwandt werden.

Die so gewonnene fibrinoplastische Substanz ist unlöslich in luftfreiem Wasser, sie wird aber beim Schütteln mit Luft und namentlich durch Einleiten von Sauerstoff gelöst. Diese Lösung stellt dann eine leicht opalescirende Flüssigkeit dar, aus welcher Kohlensäure wieder Fällung bewirkt. Gleichfalls lösend wirken auf sie ein: Alkalien, kohlensaure Alkalien, verdünnte Säuren. Das Neutralisiren dieser Lösungen fällt sie wiederum aus. Durch Erhitzen wird die Substanz weder aus der sauren, noch aus der alkalischen Lösung gefällt. Sie wird ferner gelöst durch Mittelsalze und aus dieser Lösung durch Erhitzen als unlöslicher Niederschlag gefällt. Alkohol ruft in wässriger Lösung keinen Niederschlag hervor.

Characteristisch für das Paraglobulin ist sein Verhalten serösen Transsudaten gegenüber. Diese werden durch Zusatz der Substanz sofort zur Gerinnung gebracht. Ein Ueberschuss von Alkali in der künstlichen Lösung oder eine saure Reaction derselben hindert das Eintreten der Gerinnung.

Das Paraglobulin verhält sich in dieser Beziehung also genau so wie Cruor, Plasma oder Serum, während das bei der Darstellung des Paraglobulin gewonnene Filtrat seine fibrinoplastische Eigenschaft vollkommen verloren hat.

Ist aus dem Plasma auf die eben angegebene Weise die fibrinoplastische Substanz entfernt worden, so gerinnt dasselbe nicht mehr. Dass dies nicht Folge des Durchleitens der Kohlensäure oder der grossen Verdünnung ist, zeigt der Umstand, dass die eigens von Kohlensäure befreite Flüssigkeit gleichfalls nicht coagulirt, dass dagegen die Gerinnung sofort auf Paraglobulin-Zusatz eintritt.

Der andere Factor, welchen Schmidt als für die Fibringerinnung nothwendig fand: die fibrinogene Substanz oder das Fibrinogen, kommt neben dem Paraglobulin in allen spontan gerinnenden Flüssigkeiten vor und ist ferner in den serösen Körperflüssigkeiten, die auf Zusatz von Paraglobulin gerinnen, enthalten. Aus diesen wird dasselbe gleichfalls durch Verdünnen mit Wasser und Fällen mittelst Kohlensäure gewonnen, nur muss das Einleiten derselben längere Zeit fortgesetzt werden, als es für die fibrinoplastische Substanz der Fall ist. Es gelingt daher auch, aus dem vom Paraglobulin befreiten Plasma durch weiteres Einleiten von Kohlensäure das Fibrinogen abzuscheiden. In ihren chemischen Reactionen zeigt die fibrinogene Substanz grosse Verwandtschaft mit der fibrinoplastischen, nur verhält sie sich gegen die Lösungsmittel etwas resistenter. In ihrem mikroskopischen Ansehen zeigt sich insofern ein Unterschied, als die Fibrinogenpartikelchen eine grössere Neigung haben an einander zu kleben.

Durch Erhitzen verlieren beide Substanzen ihre specifische Eigenschaft, sich bei der Fibrinbildung zu betheiligen.

Wird nach Ausfällung des Fibrinogens die restirende Flüssigkeit mit einer fibrinoplastisch wirksamen Flüssigkeit oder mit Paraglobulinlösung versetzt, so tritt jetzt keine Gerinnung ein, dieselbe erfolgt aber sofort, nachdem eine Lösung des vorher abgeschiedenen Fibrinogens hinzugefügt wird. Nicht immer gelingt es durch Zusammenbringen der künstlichen Lösungen dieser beiden Körper Gerinnung zu erhalten, dagegen tritt sie immer mit absoluter Sicherheit ein, wenn man die künstliche Lösung eines Gerinnungsfactors zu einer natürlichen des andern Fibringeneratoren hinzufügt.

Hieraus erhellt die Betheiligung auch dieses zweiten Factors bei der Fibringerinnung. Es kann nur eine solche Flüssigkeit spontan gerinnen, welche beide Fibringeneratoren nebeneinander enthält. Ist nur eine derselben vorhanden, so bedarf es erst des Zuthuns des andern, um Gerinnung herbeizuführen. Hierdurch besitzen wir also ein Mittel, die Gegenwart resp. die Abwesenheit der einen oder der anderen dieser Substanzen in Flüssigkeiten festzustellen. Nehmen wir z. B. Blutserum und fügen zu einer Probe fibrinoplastische, zu einer zweiten Probe fibrinogene Substanz, so wird nur die Probe gerinnen, der wir Fibrinogen hinzusetzten. Wir erfahren also durch dieses einfache Experiment, dass im Serum kein Fibrinogen, wohl aber fibrinoplastische Substanz enthalten ist. Es sagt uns ferner, dass, da vor der Gerinnung des Blutes, aus welchem das Serum stammt, beide Fibringeneratoren im Blute vorhanden sein mussten, sämmtliches Fibrinogen zur Fibringerinnung verbraucht ist, während das Paraglobulin nur mit einem

gewissen Theil an dem Vorgange betheiligt und also in Bezug zum Fibrinogen ein Ueberschuss im Blute enthalten ist.

Während nun das Serum eine Flüssigkeit darstellt, welche desshalb nicht spontan gerinnt, weil in ihr das Fibrinogen fehlt, haben wir in den serösen Transsudaten solche, welche diesen Factor besitzen, dafür aber der fibrinoplastischen Substanz entbehren.

Die Frage wäre jetzt in soweit erledigt, als wir wissen, dass bei der Fibringerinnung mindestens zwei Körper betheiligt sind, und es erübrigt noch festzustellen, unter welchen Bedingungen die Abscheidung des Fibrins erfolgt, welche Einflüsse sie befördern oder verzögern, und ferner zu untersuchen, ob das Fibrin eine Verbindung beider Factoren ist oder ob die Gegenwart des einen nur die Abscheidung des andern bewirkt?

1) Temperaturerniedrigung verzögert die Gerinnung oder hebt sie ganz auf. Allmähliche Steigerung der Temperatur bis zur Höhe der Körpertemperatur kürzt die Gerinnungszeit ab, höhere Temperaturgrade, schon solche, die über 50 °C liegen, heben die Fibrinbildung ganz auf.

2) Zusatz von Säuren und Alkalien, sowie von kohlensauren Alkalien kann je nach der zugesetzten Menge bald beschleunigend, bald verzögernd auf die Gerinnung einwirken. Ist die Flüssigkeit sauer, so tritt nie Gerinnung ein; durch Neutralisiren der Säure mittelst Alkali erfolgt die Abscheidung aber sogleich, sofern das Alkali nicht zu stark vorwaltet. Ist die Reaction der Flüssigkeit zu alkalisch geworden, so so bleibt die Fibrinbildung gleichfalls aus. Es stimmt dieses Verhalten mit dem überein, welches künstliche Lösungen der beiden Fibringeneratoren gegenüber den genannten Reagentien zeigen. Man muss daher, will man in ihnen Gerinnung hervorrufen, darauf Acht geben, dass die Flüssigkeiten weder zu alkalisch noch zu sauer reagiren.

3) Neutrale Alkalisalze verzögern die Gerinnung beträchtlich.

4) Ein grosser Reichthum der Flüssigkeit an Kohlensäure schiebt die Gerinnung hinaus. Es steht dies im Einklange mit der Thatsache, dass das kohlensäurehaltige Plasma das Paraglobulin ausfällt, und es scheint hiernach, dass beide Substanzen nur dann aufeinander einwirken, wenn sie in Lösung vorhanden sind.

5) Schlagen, Schütteln der gerinnbaren Flüssigkeit und ebenso Einleiten von Sauerstoff oder Berührung mit atmosphärischer Luft beschleunigen den Vorgang.

Schmidt spricht sich über die Betheiligung der beiden Gerinnungsfactoren an der Fibrinbildung dahin aus, dass das Fibrin aus einer

Vereinigung beider hervorgehe, vielleicht unter Austritt von Wasser, dass Paraglobulin und Fibrinogen ähnlich functioniren wie Säure und Base und stützte seine Ansicht auf folgende Beobachtung. Wenn man die Alkalescenz des Plasmas vor der Gerinnung und die des Serums nach erfolgter Gerinnung bestimmt, so beobachtet man, dass die des Serums stärker ist als die des Plasma, dass also durch die Gerrinnung Alkali frei geworden. Wenn nun, sagt Schmidt, das Wesen der Gerinnung darin bestände, dass die fibrinoplastische Substanz der fibrinogenen Alkali entzieht und hierdurch seine Ausfällung bewirkt, so müsste das Alkali nur um so inniger gebunden werden, niemals aber könnte die Alkalescenz eine grössere werden. Findet dagegen eine Vereinigung beider Substanzen zu Fibrin statt, so wird das Beide im Blutplasma in Lösung haltende Alkali frei; ein Theil wird vermöge der grösseren Affinität von der fibrinoplastischen Substanz gebunden. Die fibrinoplastische Substanz aber reicht nicht aus, um alles frei gewordene Alkali in Beschlag zu nehmen. Desshalb also reagirt das Serum alkalischer als das Plasma, desshalb kommt ferner im Serum Paraglobulin vor, welches durch das Alkali in Lösung gehalten wird.

Warum, müssen wir uns endlich fragen, findet nun im circulirenden Blut innerhalb des lebenden Organismus diese Vereinigung der fibrinoplastischen mit der fibrinogenen Substanz nicht statt. Die Bewegung kann nicht das gerinnungshemmende Moment sein, ebenso wenig die höhere Temperatur des Organismus, die wir beide als der Gerinnung günstige Factoren kennen gelernt haben. Brücke hatte schon, wie wir gesehen haben, auf den Einfluss der lebenden Gefässwand hingewiesen. In eleganter Weise lässt sich derselbe durch folgendes Experiment demonstriren. Wird ein herausgeschnittenes Schildkrötenherz von Blut befreit, dann wieder mit defibrinirtem Blut eines Warmblüters gefüllt, welches seine Fähigkeit zu gerinnen eingebüsst hat, so erhält es diese Eigenschaft nach kurzem Verweilen in dem Herzen wieder. Wird nun die Berührung mit der Gefässwand über eine längere Zeit ausgedehnt, so nimmt das Blut insofern die Beschaffenheit des Schildkrötenblutes an, als es jetzt langsamer gerinnt, sich also mehr wie das Blut eines Kaltblüters verhält.

Schmidt dachte sich dann den Einfluss der lebenden Gefässwand in der Weise, dass die fibrinoplastische Substanz im Momente ihres Austrittes aus den Blutzellen entweder gänzlich zerstört oder in die fibrinogene Substanz übergeführt wird. So könne das Blut nicht gerinnen, weil immer nur einer der beiden zur Fibrinbildung nothwendigen Factoren im Blute vorhanden ist.

Wenn diese Annahme Schmidt's, welche wie keine andere die Er-

scheinung bei der Fibringerinnung zu erklären im Stande ist, fast allgemeinen Beifall gefunden hat, so ist sie doch nicht ganz ohne Anfechtung geblieben.

Brücke betrachtet die von Schmidt aus dem Plasma durch Kohlensäure gefällte fibrinoplastische Substanz als einen Theil des Serumalbumins, dem als solchen nicht die gerinnungserregende Eigenschaft zukommt. Er bezieht diese auf einen dem Niederschlage anhaftenden Körper, über dessen Natur er sich nicht genauer ausspricht

In seiner neuesten Veröffentlichung hält A. Schmidt das Vorhandensein der fibrinoplastischen Substanz als eines besonderen bei der Fibringerinnung betheiligten Eiweisskörpers aufrecht, kommt aber zu der Annahme noch eines dritten Factors: des Fibrinfermentes.

Es enthält also nach der neuesten Anschauung Schmidt's eine jede spontan gerinnende Flüssigkeit neben der fibrinoplastischen und fibrinogenen Substanz noch einen dritten Körper, ohne welchen die Gerinnung nicht zu Stande kommt. Derselbe wird nicht Bestandtheil des Fibrins, sondern geht seiner ganzen Menge nach über in die Mutterflüssigkeit, aus welcher er nach Schmidt erhalten wird durch Fällen mit Alkohol, Abfiltriren des gebildeten Niederschlages, Trocknen desselben über Schwefelsäure, Pulverisiren und Extrahiren mit Wasser. Das Filtrat enthält dann das Ferment.

Beim Fällen der fibrinoplastischen Substanz durch Kohlensäure wird ein Theil des Fermentes mit in den Niederschlag gerissen, so dass der von Schmidt ursprünglich als fibrinoplastische Substanz bezeichnete Körper ein Gemenge darstellt des Fermentes und eines Eiweisskörpers, der aber nicht gefälltes Serumalbumin ist und für den Schmidt den Namen fibrinoplastische Substanz beibehält.

Beide Körper betheiligen sich in der Weise bei der Gerinnung, dass das Fibrinferment die Gerinnung einleitet, die um so schneller eintritt, je grösser die vorhandene Menge ist, während die Menge der vorhandenen fibrinoplastischen Substanz auf die Art und Quantität des gebildeten Fibrins von Einfluss ist.

Fibrinoplastische Substanz und Fibrinogen sind das Material, aus welchem das Fibrin zusammengesetzt wird und ihre Verbindung wird bewirkt durch das Ferment. Letzteres ist im circulirenden Blute nicht enthalten; seine Bildung beginnt mit dem Momente, in welchem es aus der Ader gelassen wird und dauert bis zur vollendeten Gerinnung.

Kälte und concentrirte Lösungen neutraler Alkalisalze hemmen die Fermentbildung. Sie ist unabhängig von den rothen Blutkörperchen, wie schon daraus hervorgeht, dass neben dem Blut auch andere aus dem Körper gewonnene Flüssigkeiten spontan gerinnen. Schmidt war

in seinen früheren Arbeiten zu dem Schluss gelangt, dass die energische fibrinoplastische Wirkung der rothen Blutkörperchen auf einem grossen Gehalt derselben an Paraglobulin beruhe. In der neuesten Arbeit weist derselbe Autor aber nach, dass ihnen gar kein Gehalt an fibrinoplastischer Substanz zukommt, dass ihre Wirkung also nicht von dieser Substanz abhängig sein kann. Da nun aber einerseits die Blutkörperchen erfahrungsgemäss die Gerinnung beschleunigen, andrerseits ihnen ein Einfluss auf die Fermentbildung abgesprochen werden muss, so sieht Schmidt ihre specifische Wirkung darin, dass sie die Wirksamkeit des Fibrinfermentes steigern und ähnlich wirken wie höhere Wärmegrade.

Nach dieser Richtung hin untersuchte Schmidt noch andere Körper und fand, dass alle diejenigen chemisch indifferenten Körper, welche die Katalyse des Wasserstoffsuperoxyds zu bewirken vermögen, auch die Fibringerinnung zu beschleunigen im Stande sind, und zwar wirken sie um so energischer, je stärker katalysirend auf Wasserstoffsuperoxyd sie wirken. Mit dem Verluste der letzteren Eigenschaft hört auch ihr beschleunigender Einfluss auf die Gerinnung auf. Am stärksten wirken demnach Blutkörperchen, dann Kohle, Platin, Fibrin, thierische Fermente, Fliesspapier und am schwächsten Asbest

Andere Beobachter stimmen mit diesen Anschauungen Schmidt's nicht überein. So nimmt Eichwald wiederum nur ein Fibrinogen, lösliches Fibrin, an, welches sich aus dem Blute unter der Einwirkung der Luft in der Form des unlöslichen Fibrins ausscheidet.

Jedenfalls ist die Frage über die Fibrinbildung nicht abgeschlossen und weitere Arbeiten sind nothwendig, ehe sie als erledigt angesehen werden kann.

VI.

Das Vieh der Steppenrace und die Rinderrace der Steiermark.

(Auszug aus einem Reiseberichte.)

Von Departementsthierarzt **Dr. Pauli** zu Berlin.

Der Zweck meiner Reise war die Untersuchung und die Vergleichung der verschiedenen Stämme der Steppenrace mit denen der steierischen Race und die Prüfung, ob unter Umständen eine Verwechselung des Steppenviehs mit dem steierischen Vieh möglich sei. An letztere soll sich eine Beschreibung der verschiedenen Zuchtgebiete der Steiermark und eine Vergleichung der dort gezüchteten grossen Viehstämme unter einander anschliessen. Zunächst will ich aber meine neuesten Beobachtungen auf dem Wiener Schlachtviehmarkte mittheilen.

Sowohl auf dem grossen Wiener Schlachtviehmarkt, als auch in den grossen öffentlichen Schlachthaus-Etablissements zu St. Marx und Gumpendorf fand ich Steppenvieh jeden Stammes und Schlages in grosser Anzahl vor, welches ich vielfach einer eingehenden Untersuchung unterzogen habe. Nach letzterer und reiflicher Erwägung bin ich zu dem Schluss gekommen, dass man das gesammte Steppenvieh Russlands und das der osteuropäischen Länder in 5 grosse Stämme eintheilen kann und zwar:

1. In den Podolischen Stamm
2. „ „ Bessarabischen „
3. „ „ Moldauischen „
4. „ „ Ungarischen „
5. „ „ Serbischen „

Alle zusammen bilden das Vieh der Steppenrace.

Man könnte nun noch einen 6. Stamm, den Galizischen annehmen, ich habe mich aber vielfach überzeugt, dass in Galizien weniger Steppenvieh gezüchtet, als eingeführt wird, und dass man somit von einem besonderen galizischen Stamm in Betreff des Steppenviehs nicht sprechen

kann. Letzteres stammt meistens von dem eingeführten podolischen und bessarabischen Vieh her, welches eine Zeit lang als Zugvieh benutzt und dann gemästet wird. Es ist daher demselben oft täuschend ähnlich, so dass man häufig nur durch die vorhandenen Contumazzeichen das podolische und bessarabische Vieh von dem galizischen Vieh der Steppenrace unterscheiden kann. An diese grossen Stämme schliessen sich als Schläge an: das kleine graue polnische Vieh, das kleine galizische Vieh, sowie die Schläge, welche man in der Bukowina, in Oesterreichisch-Schlesien und Mähren findet, ferner auch die in Kroatien und den Donaufürstenthümern vorkommenden Viehschläge der grauen Race, welche auf den Namen eines besonderen Stammes keinen Anspruch machen können.

Das Gemeinsame dieser verschiedenen Stämme, welches sie als Vieh der Steppenrace kennzeichnet, ist nun Folgendes:

1. Die grauweisse Farbe der Haare, welche alle diese Thiere mit einzelnen Abweichungen in den verschiedenen Nüancirungen gemeinsam haben. Es kommen zwar auch farbige (rothe, schwarze und bunte) Thiere unter dem Steppenvieh vor, doch stets als seltene Ausnahmen; Regel bleibt bei allen Thieren die graue Grundfarbe, und man würde einen grossen Fehler begehen, wenn man diese, wie schon hin und wieder geschehen, nicht mehr als Haupt-Racezeichen ansehen wollte.

2. Der eigenthümliche Körperbau, welcher fast ohne Ausnahme vorn tief in der Schulter und hinten hoch, wie zugespitzt erscheint, so dass im Gegensatz zu unserem Culturvieh das Vordertheil stark und mächtig ausgebildet, während das Hintertheil bedeutend schwächer, schmal und weniger ausgebildet ist; das Kreuz ist meistens etwas abfällig, der Ansatz des Schweifes verschieden, doch stets tiefer, als beim Culturvieh.

3. Der schmale Ansatz der Hörner, bedingt durch den meist schmalen Oberkopf, die schmalen Stirn- und Scheitelbeine. Die Hörner sind ungleich lang, doch immer sehr stark, besonders am Grunde und meistens von ungleichen, sehr groben Hornmassen gebildet, so dass dieselben meistens rauh und ungefällig erscheinen.

4. Der Kopf an sich ist sehr verschieden gebildet, oft ramsnasig, oft keilförmig, so dass auf die Kopfbildung kein grosser Werth gelegt werden darf.

5. Hauptmerkmal ist das tiefliegende, wildschauende Auge, sog. Schweinsauge, welches man fast immer findet, entgegengesetzt dem Glotzauge oder sog. Ochsenauge unseres Culturviehs.

6. Die meistens sehr dicke Haut ist mit grobem, struppigem Deckhaar versehen, welches letztere zwischen den Hörnern als Schopf

deutlich hervortritt. Was nun die Verschiedenheit der einzelnen grossen Stämme anbetrifft, so besteht dieselbe in Folgendem:

1. und 2. Die eigentlichen russischen Steppenochsen, das bessarabische und podolische Vieh, sind einander sehr ähnlich. Beide Stämme sind gross, sehr starkknochig und meistens plump gebaut; das bessarabische Vieh hat bei mehr blaugrauen Haaren eine dunkelschwarze Haut, kurze, sehr starke Hörner, grösstentheils nach vorn und aufwärts stehend und meistens mit vielen, tief einschneidenden Ringen versehen, schwarzes Flotzmaul, grauen Schopf zwischen den Hörnern (der gelbe Schopf ist Ausnahme), schwarze Zunge, schwarz und weiss gefärbten Gaumen und meistens keilförmigen Kopf. — Der podolische Ochse ist meistens noch stärker gebaut, hat vorzugsweise stärkere Knochen und grössere und etwas längere Hörner, sehr kurzen Hals; das Vordertheil ist dem Hintertheil gegenüber auffallend tief; die äusseren Darmbeinwinkel sind bedeutend hervorstehend, der Schwanz meistens tief angesetzt; der Kopf zeigt eine mehr dreieckige Form sog. Kaninchenkopf, meistens mit Ramsnase. Das Haar ist vorzugsweise grob und struppig und von mehr weissgrauer Farbe. Farbe der Haut, des harten Gaumens und des Flotzmauls gleich dem Bessarabier. — Der Podolier ist der eigentliche Urtypus des alten Steppenviehs, welches jetzt durch Kreuzungen in Russland immer mehr und mehr seinen ursprünglichen Charakter verliert und sich, bis auf die Farbe der Haare, den eigenthümlichen Bau und das Auge, welche Kennzeichen vorläufig noch die meiste Constanz zeigen, dem Typus unseres Culturviehs nähert.

3. Die Thiere des Moldauer Stammes sind etwas feiner gebaut als die eigentlichen Russen, haben besonders feinere Knochen, dann sehr viel längere Hörner, welche von innen nach aussen gebogen sind und halbmondförmig erscheinen. Der Kopf ist meistens von gerader Form, der Schwanz höher angesetzt als beim russischen Vieh, die Farbe der Haare mehr aschgrau. Alles Uebrige gleich.

4. Das ungarische Steppenvieh hat meistens lange Beine, ist daher hoch gebaut und eignet sich deshalb vorzugsweise als Zugvieh, wird auch als solches überall gebraucht und ersetzt in vielen Kronländern das Pferd. Der Kopf ist etwas länger und nach vorn meistens mehr spitz zulaufend, die Hörner sind sehr lang (die längsten bei allen Rindern) und lyraförmig gebogen. Die Haare sind mehr weiss und viel glatter, die Haut meistens von heller Farbe (unpigmentirt), das Flotzmaul mehr hellgrau, oft unpigmentirt, eben so der harte Gaumen und die Zunge. Die Thiere nähern sich mehr und mehr dem steierischen Vieh.

5. Das serbische Vieh ist auffallend kleiner als das Vieh der übrigen Steppenschläge, von mehr dunkelgrauer Farbe, die Haare sind lang und von sehr grober Structur. Die Hörner sind nicht lang, mehr aufrecht stehend und enden in einer sehr feinen Spitze. Die Thiere besitzen einen Karpfenrücken, das Kreuz ist stark abfallend, der Schwanz tief angesetzt und sehr lang, so dass er fast immer den Boden berührt. Diese Thiere zeichnen sich ausserdem durch eine besonders lebhafte Natur aus, die an einzelne Bergracen unseres Culturviehs erinnert.

Die übrigen kleineren Schläge schliessen sich bald an den einen, bald an den anderen dieser 5 grossen Stämme der Steppenracen an und kann deren besondere Erwähnung unterbleiben.

Wenn man nun diese gemeinschaftlichen und verschiedenen Kennzeichen der verschiedenen Stämme, wie ich solche vorhin beschrieben und welche ich durch vielfache Beobachtung auf dem Wiener, dem Oswienczim'er und dem Leipniker Markt festgestellt habe, näher prüft, so wird man zu folgendem Resultat gelangen:

Die Steppenrace gehört jedenfalls zu den allerconstantesten Rinderracen, deren einzelne Merkmale sämmtliche Stämme unzweifelhaft als ihr zugehörig kennzeichnen, und selbst die fortschreitende Cultur und die verschiedensten Kreuzungen haben an den ursprünglichen Eigenschaften dieser merkwürdigsten Rindviehrace nur wenig ändern können. Die Verschiedenheiten der einzelnen Stämme sind im Ganzen der eigentlichen Zusammengehörigkeit gegenüber sehr unwesentlich und ich habe dieselben nur desshalb hervorgehoben, weil man in den osteuropäischen Ländern noch einiges Gewicht darauf zu legen scheint. Wenn man nun darnach eine Art Scala bis zu den Uebergängen und zu unserem eigentlichen Culturvieh machen will, so wird sich die Sache folgendermassen gestalten:

Den Urtypus des alten Steppenviehs, des bos primigenius, findet man noch am ausgeprägtesten bei dem podolischen, dem bessarabischen und dem serbischen Stamme; letzteres Vieh ist zwar wesentlich kleiner, aber noch eben so auffallend ähnlich dem bos primigenius, wie die beiden ersten Stämme.

Diesen drei Urtypen schliesst sich das Moldauische Vieh an, welches zwar einen feineren Körperbau, feinere Knochen und Kopf zeigt, sonst aber dem übrigen Steppenvieh vollkommen gleich ist. Hierauf folgt das ungarische Vieh, welches trotz seiner langen Hörner in allem Uebrigen unserem Culturvieh, besonders den Tieflandsracen sich am meisten nähert und mit dem in Galizien gezüchteten Steppenvieh den Uebergang zu der steierischen Race bildet, wie ich dies im weiteren Verlaufe meines Berichtes zeigen werde.

Nach diesen Beobachtungen, welche mehrere Tage in Anspruch genommen hatten, ging ich nach Steiermark und passirte am 22. Juli den Semmering.

Hier will ich gleich eine Behauptung widerlegen, die ich häufig, selbst von hervorragenden Sachverständigen gehört habe und die den Thatsachen gegenüber durchaus unrichtig ist. Da nämlich jeder norddeutsche Sachverständige, der in Wien gewesen ist, auch eine Fahrt über den Semmering gemacht haben muss, so hat er natürlich auch das merkwürdige Mürzthaler Vieh gesehen, und hiernach wird vielfach behauptet, dass man diese eigenthümlichen grauen Thiere heerdenweise auf den Höhen weiden sehe. Das ist einfach unrichtig und zwar aus dem Grunde, weil eben in dem Gesichtskreise der Bahn sich keine Weideplätze befinden, auf denen das Vieh weiden könnte. Ausser kahlen Felsen und waldigen Höhenzügen sieht man nur sorgfältig angebautes Land, aber keine Weideplätze, die entweder auf den einzelnen dem Auge nicht sichtbaren Almen oder tiefer hinein liegen. Ich konnte trotz meiner erklärlichen Neugierde keine weidenden grauen Thiere erblicken. Selbst im Herbst wird hier nur ganz ausnahmsweise Vieh geweidet. Die sehr wenigen Stücke, welche ich in der Ferne gesehen, waren entweder als Zugthiere vor einen Wagen gespannt oder grasten in irgend einem Garten vorsichtig angeflockt. Es genügt also nicht den Semmering zu befahren, um Mürzthaler Vieh kennen zu lernen, hiezu muss man sich denn doch grösseren Mühen unterziehen und tief in die schönen Thäler Steiermarks hineingehen. In Graz angelangt besuchte ich zuerst in Begleitung des Landesthierarztes der Steiermark, Doctor Klingan, die in der Nähe von Graz liegende Landes-Ackerbauschule zu Grottenhof, woselbst ich einen der schönsten Viehstämme reiner Mariahofer-Race sah. Der ganze Stamm besteht aus 24 Kühen, 30 Stücken Jungvieh und 2 Stieren, auch werden nebenbei einzelne Ochsen als Zug- und Arbeitsthiere gehalten. Die Kühe erreichten fast die Durchschnittsgrösse unserer Holländer Kühe, ebenso die beiden Stiere, dagegen waren die Ochsen von sehr bedeutender Grösse und konnten der Grösse nach den grossen Thieren fränkischer Race gleichgestellt werden. Die Haut ist durchweg fleischfarben (unpigmentirt). Die Haare von gelblich-weisser Farbe, glänzend, was den Thieren ein überaus gefälliges Ansehen giebt. Das Flotzmaul, die Lippen, Zunge und der harte Gaumen sind ebenfalls fleischfarben (unpigmentirt), auch findet sich stets ein hellrother Kranz von blonden Wimperhaaren um die Augen. Hörner und Klauen sind ebenfalls von hellgelber Farbe. Die Thiere haben somit am ganzen Körper keine dunkele Stelle, Alles ist licht gelb gefärbt und ohne jedes Pigment. Der Kopf ist klein,

kurz mit breiter Stirn und meistens geradem, hin und wieder aber auch etwas gebogenem Nasenrücken, keilförmig. Das Auge ist gross, freundlich, das sog. Glotz- oder Ochsenauge. Die Hörner sind meistens kurz, von innen nach aussen gekrümmt und an der Spitze nach rückwärts gebogen, somit von gefälliger leichter Form und von feinem Horngewebe gebildet. Im Allgemeinen sind die Thiere wie unser bestes Culturvieh gebaut, mit geradem Rücken, gutem Schwanzansatz. Es zeigte sich aber bei diesem Vieh derselbe Fehler des Baues, wie bei allem Steppenvieh, und wenn auch nicht mehr in so ausgeprägter Weise und schon mehr ausgeglichen, so doch immer noch erkennbar. Es ist die tiefe Schulter mit dem stark ausgebildeten Vordertheil bei hohem, mindestens etwas schwächerem Hintertheil. Obgleich nun die Heerde zu Grottenhof ziemlich ausgeglichen ist und den reinen Mariahofer Stamm, wie erwähnt, darstellt, so befinden wir uns in und um Graz, doch nicht in einem reinen Zuchtgebiete, und kann somit diese eine Heerde nur als Ausnahme für die dortige Gegend angesehen werden.

An demselben Tage war Schlachtviehmarkt in Graz, den ich genau inspicirt habe. Es waren ungefähr 300 Rinder aufgetrieben, unter denen ich schon einen Mischschlag bemerkte, von dem ich später eingehender sprechen und den ich hier nur kurz erwähnen will. Derselbe erinnert lebhaft an das eigentliche Vieh der grauen Race, besonders in Galizien und den polnischen Landstrichen Russlands, wird vorzugsweise in Mittel- und Unter-Steiermark gezüchtet und soll aus einer Kreuzung des dort seit langen Jahren vorhandenen Landviehs mit Mürzthaler Stieren hervorgegangen sein. Die Thiere haben die graue Farbe des Steppenviehs, sind kleiner als das eigentliche Steppenvieh und grösser als das polnische Landvieh, etwa von der Grösse des serbischen Viehs, haben einen länglichen Kopf mit gebogenem Nasenrücken, also auch den sog. Kaninchenkopf, ziemlich lange, nach aussen gebogene Hörner, sind grobknochig, der Bau, wie beim steierischen Vieh überhaupt, mit etwas abfallendem Kreuze, so dass diese Thiere wohl mit dem polnischen grauen Vieh verwechselt werden können, besonders wenn letzteres mehr Stallmast hat. Ich werde über die Consequenz dieser Beobachtung, welche ich jetzt nur beiläufig erwähne, später sprechen. Ferner besuchte ich die grossen Mastungen der Bierbrauereien in Graz. Ich fand dort eine bedeutende Anzahl grosser, weisser und weissgrauer Ochsen, die theils dem Mariahofer, theils dem Murboden Stamme angehörten, theils aus verschiedenen Kreuzungen hervorgegangen waren, besonders von Mariahofer und Mürzthaler Vieh; auch fanden sich einzelne wirkliche ungarische

Steppenochsen dort vor. Die Studien der Viehbestände in den Grazer Mastungen waren für mich äusserst instructiv, und werde ich an geeigneter Stelle deren Resultate näher erwähnen.

Weiter besuchte ich das schöne Kainachthal und sah mir dort, ausser vielem andern Vieh, die Heerde des Rittergutsbesitzers Dr. Hafner auf Hohenburg an. Man findet im Kainachthal, welches ebenfalls nicht zu den reinen Zuchtgebieten gehört, vorzugsweise das Murbodenvieh vertreten, hin und wieder auch Kreuzungen. Die aus einigen 30 Häuptern bestehende Heerde des Dr. Hafner, welche wohl als Repräsentant des Rindviehs im Kainachthal gelten kann, besteht ebenfalls vorzugsweise aus Murbodenvieh, doch fand ich auch hier mehrere Thiere (Ochsen) vor, die meine Ansicht von Kreuzungen mit Steppenvieh und meine Beobachtungen auf dem Schlachtviehmarkt zu Graz bestätigten. Eines der besonders auffallenden Exemplare, ein Ochse, war sehr gross, von starkem, etwas plumpem Knochenbau und weissgrauer, durch die gute Stallpflege etwas veränderter Hautfarbe Kopf sehr ähnlich dem des ungarischen Steppenviehs mit etwas gebogenem Nasenrücken, grauem Haarschopf zwischen den Hörnern, welche letztere zwar etwas kürzer, jedoch von ganz gleicher Form (lyraförmig) mit denen der ungarischen Race waren. Flotzmaul schwarzgrau, harter Gaumen, Zunge etc. ebenfalls schwärzlich, Augen jedoch gross (Glotzaugen). Im Ganzen ist das Murbodenvieh im Kainachthal gross, stark und kräftig, die Kühe meist grösser als die des Mariahofer Stammes, von derselben helleren Haarfarbe, die jedoch etwas mehr ins Graue fällt, meistens heller, unpigmentirter Haut, mit dunkelem Flotzmaul, welches letztere häufig mit einer hellen sog. Schnibbe in der Form eines Dreiecks Δ und neben derselben mit 2 parallel laufenden hellen Strichen versehen ist, so dass sich auf dem dunkelen Flotzmaul diese Stellen etwa folgendermassen zeigen: [] Δ []; ferner mit hellen Hörnern und schwarzen Hornspitzen und dunkelen Klauen. Form des Kopfes, des Körperbaues etc. gleich dem Mariahofervieh, doch hier Alles nicht ganz rein und ausgeglichen. Die Milchergiebigkeit ist im Durchschnitt 5 Maass wienerisch pr. Tag; ich werde später, wenn ich zu den reinen Zuchtgebieten komme, auch eine genauere Beschreibung der 3 grossen Stämme Steiermarks geben.

Dann begab ich mich in das obere Raabthal, wo vorzugsweise der Mürzthaler Schlag gezüchtet wird, doch gehört dieses Thal auch nicht zu den reinen Zuchtgebieten, obgleich man hier schon ziemlich reine, ausgeglichene Viehbestände vorfindet, doch hin und wieder noch mit Mariahofer und anderem Vieh gekreuzt. In dem grossen Marktorte Gleisdorf fand ich insbesondere zwei sehr schöne echte Mürzthaler

Stiere vor, die dort von der Landwirthschafts-Gesellschaft stationirt waren und vorzugsweise zur Zucht benutzt werden, so dass man wohl nach einiger Zeit dort schönes Mürzthaler Vieh finden dürfte.

Im unteren Raabthale fand ich wieder die Zucht von Mariahofer Vieh vorherrschend, hin und wieder aber noch starke, ältere Kreuzungen. In Drausdorf sah ich wiederum mehrere Ochsen, die eine grosse Aehnlichkeit mit dem grauen oder Steppenvieh hatten, wahrscheinlich Kreuzungen ungarischen Pustenviehs mit hiesigem sogenannten Landvieh, dem das Mariahofer Vieh hinzugetreten ist. Ein äusserst merkwürdiger Fall theils von Bildungshemmung, theils von Rückschlägen, die auf eine längst vergangene Zeit sich zurückführen lassen, wurde mir in dem Orte Studenzen auf einem Mühlen-Etablissement gezeigt. Ein 2jähriges Bullkalb, welches von einem Mariahofer Stier und einer Mariahofer Kuh reinster Race gefallen war, hatte einen vollständigen Büffelkopf mit den starken, breiten, löffelartigen Büffelhörnern, wie man solche bei den ungarischen und siebenbürgischen Büffeln beobachtet. Der Nasenrücken war vorn mit langen, groben, sog. Hundehaaren bewachsen, dagegen war der obere Theil des Kopfes, Stirn und Scheitel, kahl und vollständig haarlos. Das Thier war von scheckiger Farbe, dunkelroth und weiss, an den dunkeln Stellen stets vollkommen haarlos und kahl, an den hellen mit den obenbeschriebenen langen, groben Hundehaaren, die meist einzeln standen, bewachsen. Im Allgemeinen erschien das Thier verkümmert, trotz des guten Futters und der guten Haltung. Dasselbe ist als eine vollständige Missgeburt zu betrachten, welche jedoch auf seine ursprüngliche Abstammung vom ungarischen Büffel, bos bubalus, hinzuweisen scheint und annehmen lässt, dass wohl in diesen Gegenden derartige Kreuzungen in längst vergangener Zeit stattgefunden haben. Dass hier auch eine ungleiche Entwickelung der Oberhaut vorliegt, die an einzelnen, besonders den dunkelen Stellen, in ihrer Entwickelung gehemmt ist, an den weissen Stellen und Hörnern aber eine abnorme starke Entwickelung zeigt, ist ebenfalls nicht zu verkennen.

Nachdem ich nun die sogenannten gemischten Zuchtgebiete der mittleren Steiermark hinreichend erforscht hatte, begab ich mich tief in die untere Steiermark, in das sogenannte Windische Gebiet (ehemals Windische Mark) und untersuchte dort die Thiere, vorzugsweise in den Orten Poeltschach, Helldorf und in der ackerbauenden, wiesenreichen Stadt Windisch Feistritz. Die Besichtigung des dortigen Viehs war für mich von eminenter Bedeutung, da dasselbe, das unter dem allgemein gebräuchlichen Namen: „Windische Landrace“ oder kurz Windisches Vieh bekannt ist, jedenfalls den Uebergang von dem steierischen Vieh zum eigent-

lichen Steppenvieh bildet. Es ist ein grosser, schwerer Viehschlag von weissgrauer Farbe mit keilförmigem, oft sogar ramsnasigem Kopf, grauem Schopf zwischen den Hörnern, welche ziemlich schmal angesetzt, mässig lang, von heller Farbe und mit schwarzen Hornspitzen versehen sind. Das Auge ist mässig gross und hält die Mitte zwischen dem sogenannten Schweins- und Ochsenauge. Der Schwanz ist meistens tiefer angesetzt als bei dem übrigen steierischen Vieh und mit einer schwarzen Schwanzquaste versehen. Dabei haben die Thiere ganz helle Haare in den Ohren und helle Klauen. Im Allgemeinen gleicht dieses Vieh, seinem Bau und der Farbe der Haare nach, sehr dem Steppenvieh, besonders dem ungarischen mit den Hörnern der bessarabischen Rinder. Es ist meistens in der Schulter sehr tief gebaut und wird nach hinten merklich höher, so dass das Vordertheil tief, schwer und stark ist, während das Hintertheil hoch und merklich schwach erscheint, ganz wie der Bau beim Steppenvieh. Ebenso ist die Haarfarbe und die Bildung des Kopfes dem letzteren auffallend ähnlich, so dass es sehr leicht mit demselben verwechselt werden kann. Das Auge, das etwas hellere (graue) Flotzmaul und besonders der Ausdruck im Gesicht geben allein die Unterscheidungsmerkmale. Es stammt somit das sogenannte Windische Vieh der Steierermark, jedenfalls direct vom Steppenvieh ab, welches letztere wahrscheinlich vor längerer Zeit von den damals die Windische Mark beherrschenden und in ihr reich begüterten Grafen von Cylli aus Croatien, Serbien etc. eingeführt worden ist. Letzteres ist um so wahrscheinlicher, da früher dieses Gebiet unter dem Namen der „Windischen Mark" unmittelbar zu Croatien gehörte und somit gleiche Interessen, gleiche Culturverhältnisse in beiden Ländern bestanden. Bei der späteren Trennung dieser Ländergebiete, der Einverleibung des Windischen- in Steiermark, und den sich in Folge dessen in der Windischen Mark vollziehenden Besitzveränderungen, machte sich wohl auch dort das Bestreben zur Veredelung der einheimischen Viehstände geltend, und man führte allmälig Zuchtstiere, besonders aus dem Mürzthale, ein. Die ersten neuen Besitzer, welche derartige Stiere eingeführt und mit dem dortigen Landvieh (Steppenvieh) gekreuzt haben, sollen die Grafen von Atems gewesen sein. Die weitere Züchtung scheint aber in der erwähnten Richtung nicht nachhaltig und rationell betrieben zu sein, sondern allmälig in mehr regressiver Weise, d. h. man benutzte meistens Stiere, die Kreuzungsproducte waren, wieder zur Zucht, und die von diesen gefallenen Stiere ebenfalls etc. So hat allmälig der Typus der grauen Race bei der bekannten, ihr innewohnenden Stabilität wieder Oberhand gewonnen, wobei es bis in letzter Zeit geblieben ist, wenn man auch

einzelne, oft unscheinbare Unterscheidungszeichen vorfindet. So hat sich im Laufe der Jahre dieser eigenthümliche, dem Steppenvieh gleichende Viehschlag, welchen man nun mit Recht als den Windischen Schlag bezeichnen kann, herangebildet. In ganz neuester Zeit hat man nun weiter angefangen, Zuchtstiere des reinen Mürzthaler Stammes zu stationiren, um von Neuem die dortige Viehzucht zu veredeln und zu heben. Die Erfolge dieses Versuchs, welcher letztere von der steierischen landwirthschaftlichen Gesellschaft gemacht ist, müssen abgewartet werden. Ich habe sowohl in Poeltschach, als auch in Helldorf und Windisch Feistritz sehr edle Mürzthaler Zuchtstiere gesehen und hoffe von deren Benutzung den besten Erfolg auch für jene, für mich höchst interessante Gegend. Die weiteren Consequenzen dieser Beobachtungen werde ich später ziehen.

Darauf begab ich mich in das letzte gemischte Zuchtgebiet, in das untere Murthal und inspicirte dort vorzugsweise das Vieh in dem Dominialhofe Murhof. Ich fand hier Vieh vor, welches eine Art Uebergang vom Mürzthaler Schlage zum eigentlichen Murbodenvieh bildet. Die starken, sehr mastigen Thiere waren von weissgrauer Haarfarbe mit heller Haut, etwas gekrümmten Nasenrücken, hatten mehr grosse, starke Hörner, bläulich dunkeles Flotzmaul, mit und ohne die vorhin erwähnte helle Schnibbe, gefärbte, hin und wieder grauweisse Klauen, gelbliche Schwanzspitze mit dunkler Haut, im Ganzen auch dem Vieh der Steppenrace ähnlich. Sie sind von sehr bedeutendem Gewichte, so dass die Arbeitsochsen durchschnittlich 13 Ctr. wienerisch lebendes Gewicht haben sollen. Hierbei bemerke ich beiläufig, dass der Murhof auch als Fohlen-Depot für Steiermark, welches vom Staate subventionirt wird, benutzt ist. Der Eigenthümer kauft in Steiermark die besten Füllen auf und hält selbige so lange auf dem Murhof, bis sie zur Zucht oder zur Arbeit benutzt werden können, damit dieselben nicht, wie bisher, ins Ausland gehen, wodurch die Pferdezucht bedeutend heruntergekommen ist. Für diese Leistung erhält der Besitzer des Murhofes für jedes aufgezogene Füllen, welches sich zur Zucht eignet, eine Staats-Subvention von 100 Gulden. Es hat sich hier der sog. Norische Schlag vorzugsweise zur Geltung gebracht, der viel Aehnlichkeit mit den Percherons hat, aber an Dauerhaftigkeit und Arbeitskraft die letzteren bedeutend überragen soll.

Man kann diese sog. gemischten Zuchtgebiete der Steiermark von den sog. reinen Zuchtgebieten in geographischer Weise etwa in der Art abgrenzen, wenn man eine Linie von Nord-Osten auf Süd-Westen über Bruck und quer durch Steiermark zieht. Es stellen alsdann die S.-S.-O. dieser Linie gelegenen Landstriche die gemischten Zucht-

gebiete, die N.-N.-W. derselben gelegenen Gegenden die sog. reinen Zuchtgebiete dar.

Darauf begab ich mich nach Obersteiermark und zwar zuerst nach dem eigentlichen Murbodengebiete. Zu Leoben untersuchte ich mehrere Viehstämme, vorzugsweise die Heerde im sog. Rachoy-Hofe. Ich fand hier echtes Murbodenvieh und stellte nunmehr zuerst fest, dass dasselbe den bisherigen Behauptungen und Ansichten entgegengesetzt keine pigmentirte (dunkele) Haut hat, vielmehr wie das Mariahofer Vieh, eine helle fleischfarbene, (unpigmentirte) Haut besitzt. Mithin war ein Hauptmoment der hier allgemein beliebten Raceneintheilung, wie ich später zeigen werde, gefallen. Das Vieh ist gross und kräftig gebaut, die Vorhand stärker entwickelt als die Hinterhand d. h. die Schulter ist tief und kräftig, während das Hintertheil höher und schmäler erscheint; doch tritt diese dem Steppen- und steierischem Vieh eigenthümliche fehlerhafte Körperbildung bei dem Murbodenvieh nicht so stark hervor, als bei den andern, mehr gemischten Schlägen. Die Haut ist also unpigmentirt, fleischfarben, Haare weiss und weissgrau, Flotzmaul dunkel, meistens mit heller Schnibbe und eben solchen Parallelstreifen, wie solche schon beschrieben, versehen. Hornspitzen und Klauen dunkel gefärbt, das Horn gefällig, an der Spitze etwas nach hinten gebogen, glatt, nicht rauh und von feiner Hornmasse. Die Form der Hörner ist der des ungarischen Viehs ähnlich, nur sind die Hörner bedeutend kürzer, so dass die bekannte Krümmung nicht in der Mitte, sondern an der Spitze sich vorfindet und die Form der Lyra nur angedeutet ist. In Knittelfeld fand ich durchweg starkes, grosses und schweres Vieh; die Arbeitsochsen wogen 15 und 16 Ctr. wienerisch lebend Gewicht. Die Kühe sind gross und stark, tief, lang gestreckt und die Stärke des Hintertheils schon mehr der des Vordertheils entsprechend, doch auch hier der eigenthümliche ursprüngliche Bau nicht ganz verwischt. Der Kopf meistens mit geradem Nasenrücken, hin und wieder jedoch etwas gebogen, keilförmig, grosse freundliche Augen. Fleischfarbene (unpigmentirte) Haut mit weissen und weissgrauen Haaren, gefällige, glatte, weissgelbe Hörner mit schwarzer, etwas nach rückwärts gebogener Spitze und zwischen denselben der intensiv gelbe Haarschopf; dunkeles Flotzmaul mit heller Schnibbe und Parallelstreifen, dunkele Klauen. Die Kälber erschienen noch viele Tage nach der Geburt von röthlicher Haarfarbe. Ich habe nun hier zum ersten Male in Steiermark grosse Viehstände möglichst ausgeglichen im Bau, in den Abzeichen, dem Haar und der Hautfarbe vorgefunden, so dass man hier wohl berechtigt ist, von einem besonderen Schlage oder Stamme, dem Murbodenstamme, und von rationeller Züchtung zu

sprechen, es gehört somit der Murboden vollberechtigt zu den reinen Zuchtgebieten. Die Milchergiebigkeit dieses Viehs kann bei durchschnittlich ziemlich gleichmässiger Fütterung auf 6 Maas wienerisch pro Tag berechnet werden. Die Milch ist von bedeutendem Fettgehalte. Darauf ging ich nach dem Bezirke Neumarkt, nahe der Salzburger Grenze gelegen, dem eigentlichen Zuchtgebiet der reinen Mariahofer Race. Da ich diesen merkwürdigen Stamm schon vielfach in Stallungsn reiner Zucht, besonders in Grottenhof beobachtet hatte, so habe ich hier nur die Hauptstämme in den einzelnen Ortschaften angesehen, um über die erzielte Ausgleichung in der Zucht und deren Constanz urtheilen zu können. Zuerst sah ich mir einzelne Stallungen in Neumarkt selbst an, dann fuhr ich nach der Gemeinde Adendorf und besichtigte dort die Heerde des landwirthschaftlichen Filialvorstehers des Bezirks, die sehr schön und ausgeglichen erschien. Vorzugsweise waren der Stier und einzelne Kühe durch ihre Reinheit, Grösse und Schönheit und die Ochsen vorzugsweise durch Grösse und Schwere ausgezeichnet. Von da ging ich nach Schauerfeld und sah mir dort die vom Staate subventionirte Muster-Stammheerde, bestehend aus 2 Stieren, 12 Kühen und einer Menge Jungvieh, an. Ich fand diese Musterheerde nicht ganz so ausgeglichen, als ich erwartet hatte; hin und wieder sogar pigmentirtes Flotzmaul und schwarze Hornspitzen. Grösse ebenfalls sehr verschieden, Haltung nur mittelmässig. Von hier begab ich mich nach dem Dorfe Mariahof, welches dieser Race seinen Namen gegeben. Grade hier fand ich keinen Stall, indem auch nur eine annähernd ausgeglichene Mariahofer Heerde vorhanden war. Der Ort ist ein kleines Pfarrdorf, und Niemand wusste dort, wie dieser kleine Ort zu der Ehre gekommen sei, dem berühmten Mariahofer Viehstamm seinen Namen zu geben. Von dort ging ich in das seiner ausgezeichneten Viehzucht wegen berühmte Stift St. Lambrecht; und sah mir hier vorzugsweise die grosse Heerde in dem Vorwerke Lind an. Dieselbe besteht aus 2 Stieren und einigen 70 Stück Vieh: Ochsen, Kühen und Jungvieh. Die Stiere waren mustergültig, ebenso die Kühe; bei den Ochsen fanden sich aber Rückschläge, die an die Abkunft vom Steppenvieh auch hier lebhaft erinnerten. Die reinen Thiere sind, wie ich solche schon früher beschrieben, durchaus gelb, weiss oder auch ganz farblos, haben ein glänzend weisses Haar, durchaus unpigmentirte (fleischfarbene) Haut, helle wachsgelbe Hörner und Klauen, grosses schönes Ochsenauge mit rothem Rande und langen hellen Wimperhaaren. Die Hörner sind leicht und gefällig, von sehr glatter Oberfläche, zwischen denselben findet sich stets der hell gelbe Schopf. Flotzmaul, harter Gaumen und Zunge hell, ohne jedes Pigment.

Die Thiere sind lang gestreckt, von feinem Knochenbau. Die Form des Kopfes meistens mit geradem Nasenrücken, breiter Stirn, oft auch keilförmig. Die Ochsen sind meistens sehr schwer, es hatten auf der Wiener Weltausstellung 2 Mariahofer Ochsen ein lebendes Gewicht von 45 Ctr. wienerisch. Die Milchergiebigkeit ist sehr bedeutend und lässt sich bei den besten Thieren auf 8 Maas wienerisch, durchschnittlich auf 6 Maas pro Tag berechnen. Der Viehreichthum in diesem Bezirk ist sehr gross. Es giebt hier Gemeinden von 120—124 Häusern mit 1000 Einwohnern, die über 1600 Stück Rindvieh, darunter über 550 reine Zuchtkühe besitzen. Später ging ich in das Mürzthal. Im Dorfe Wartberg fand ich den Mürzthaler Schlag ziemlich rein vor. Die Haare der Thiere von hellgrauer bis zu tief braungrauer Färbung Stirn meistens sehr dunkel, Haut bald hell, bald dunkel. Die übrigen Abzeichen, die hier noch sehr variabel waren, werde ich später genau beschreiben, und nur erwähnen, dass die Thiere hier constant den sog. Hirschhals zeigten. Man findet weiter nach Norden den Mürzthaler Stamm theils sehr gemischt d. h. theilweise mit anderem Vieh, wie z. B. mit dem Schweizer, Montafuner und Allgäuer Schlage gekreuzt, theils ist auf die Züchtung nicht die nöthige Sorgfalt verwendet, so dass man hier von constanten Racezeichen nicht viel zu sagen vermag; wenigstens wechseln die eigentlichen Abzeichen des Mürzthaler Viehes mit denen anderer Schläge. Die Kühe sind zum Theil viel kleiner und kürzer als die des Mariahofer und Murbodenstammes. Die Ochsen leichter und besonders im Hintertheil sehr schwach. Die Stiere dagegen sehr schön, weil selbige von der Landwirthschaftsgesellschaft auch hier stationirt sind, so dass sich allmälig immer bessere Zucht geltend machen wird. Der Mürzthaler Stamm in Kindberg ist bedeutend reiner und ausgeglichener. Durchweg fanden sich mehr oder weniger die Abzeichen des Mürzthaler Stammes vorherrschend mit heller ungefärbter Haut; nur bei einzelnen wenigen Ochsen fand sich eine pigmentirte dunkele Haut vor, so dass die Hautfarbe als ein wichtiges Stammabzeichen, wie man bisher angenommen, nicht angesehen werden darf, auch ist hiernach die Annahme, es sei bei dem echten Mürzthaler Vieh die Haut stark pigmentirt, unrichtig. Sehr schöne schwere Arbeitsochsen bis zu 13 und 15 Ctr. wienerisch lebend Gewicht. Kühe schon hin und wieder lang und gross und mit mehr ausgeglichenem Vorder- und Hintertheil. In Schalldorf, Station Marein, besichtigte ich die schöne Landes-Stammherde dieses Bezirkes. Ich fand in dieser das hier geltende Zuchtprincip in möglichster Vollkommenheit durchgeführt. Es gehörten zur eigentlichen, vom Staate subventionirten Landes-Stammheerde: 12 Kühe, 2 Stiere und eine bedeu-

tende Anzahl von Jungvieh jeden Alters. Ich fand hier fast ausnahmslos helle, ungefärbte Haut, weisse, grauweisse und dunklere Färbung des Haares, jedoch war auch hier das Grauweisse vorherrschend. Dagegen waren die Stiere stets von dunklerer Farbe, welche besonders am Kopf, an der Schulter und an einem Theil der Hinterhand hervortrat, während der mittlere Theil des Rumpfes mehr hell erschien, was bei dem glänzenden Haar diesen Thieren ein sehr gefälliges Ansehen gab. Um die Augen fand sich bei helleren Thieren ein dunkeler Kranz von Haaren (dunkele Brillen), bei den dunkelen Thieren war der Kranz von hellen Haaren gebildet (helle Brillen), ausserdem hatten die hellen Brillen einen dunkelen Rand, die dunkelen Brillen einen hellen Rand. Helle Schnauze mit dunkelem grauschwarzem Flotzmaul, an welchem sich die helle dreieckige Schnibbe und die beiden hellen Parallelstreifen stets vorfanden. — Helle, sehr gefällige, nach vorn und aussen gebogene und an der Spitze etwas nach hinten geschweifte Hörner mit schwarzen Hornspitzen, zwischen den Hörnern der helle gelbe Haarschopf. Bei dem hellen Vieh finden sich am Kopf stets die sog. Zähren vor. Es sind dies dunkele, von schwarzen, feinen Haaren gebildete Längsstreifen auf beiden Seiten des Nasenrückens, welche unterhalb der Augenwinkel anfangen und bis an die Oberlippe reichen, da wo die Thränen abzufliessen pflegen. Die Augen sind bei allen Thieren gross, mit freundlichem, ansprechendem Blick. Die Nüstern stark ausgebildet, so dass die Nasenränder gross und etwas nach aussen gebogen erscheinen. Der Kopf ist durchweg klein, kurz, mit geradem Nasenrücken, etwas keilförmig, und breiter schöner Stirn, hin und wieder finden sich auch ramsnasige Thiere vor. Im Ganzen ist der Kopf edel geformt, sowie überhaupt diese Thiere den Eindruck des Adels und der höchsten Cultur machen. Im Ganzen erscheinen dieselben von grossem und kräftigem Körperbau, doch findet man selbst hier das Vordertheil mehr ausgebildet, tiefer und kräftiger als das Hintertheil, wenn auch schon etwas mehr ausgeglichen. Dabei ist der Schwanz sehr hoch angesetzt und es erscheint das Kreuz hoch und wie aufgetragen, indem dasselbe sogar das Vordertheil bedeutend überragt (überbaut). Ich habe mehrere Kühe auf der an Ort und Stelle vorhandenen Viehwaage gewogen, und bei den stärkeren Kühen ein Durchschnittsgewicht von $10^1/_2$ Ctr. wienerisch, bei den leichtesten Thieren von 8 Ctr. vorgefunden. Die Stiere waren schöne, mustergültige Thiere von kräftigem, gedrungenem Bau, aber möglichst feinen Knochen. Die Milchergiebigkeit ist durchschnittlich auf 6 Maas wienerich pro Tag festgestellt worden. Frischmilchend geben die Kühe 14—16 Maas (wienerisch) sehr schöne, fette Milch. Die Ochsen sind

meistens schwere, mastige Thiere, so dass man diese Heerde als vorzugsweise gutes Milch- und Fleischvieh betrachten kann. Die Nachzucht erscheint schon möglichst constant, wie dies eine genaue Prüfung sämmtlicher Kälber durchweg ergeben hat.

Im Allgemeinen geht aus meinen Ermittelungen hervor, dass die Zucht der südlichen Hälfte des Mürzthales bedeutend mehr ausgeglichen ist, als die der nördlichen, und dass Kindberg als Grenze der südlichen Hälfte angesehen werden kann. Je weiter nördlich von Kindberg, je weniger ausgeglichene Heerden, mit Ausnahme des nördlich gelegenen Ortes Mürzzuschlag, wo sich auch sehr schöne ausgeglichene Heerden vorfinden. Diese Thatsache gründet sich wohl auf die bedeutend grössere Wohlhabenheit der Bauern in dem südlichen Theile des Mürzthales und der damit verbundenen bedeutenderen Mittel und grösseren Intelligenz.

Das Resultat meiner Untersuchungen und Erhebungen dürfte Folgendes sein:

Wenn man nach den von mir gegebenen Beschreibungen die verschiedenen grossen Stämme der Steppenrace einer genaueren Prüfung unterzieht, so muss man finden, dass von dem eigentlichen Urtypus des bos primigenius sich auch dort schon stufenweise eine Reihe von Entwickelungsstadien nachweisen lässt, deren Endpunkte sich mehr und mehr unserem Culturvieh nähern, so dass man auch in der Steppenrace selbst schon die Anfänge der Uebergangsstufen von der Naturrace zu den sogenannten Culturracen nachzuweisen vermag. So stellt der eigentliche Podolische Ochse noch die wahre Naturrace dar, während man beim Ungarischen und Galizischen Vieh schon einzelne Abweichungen vom Urtypus und Kennzeichen wahrnehmen kann, die unzweifelhaft durch eine gewisse Cultur in Zucht und Haltung hervorgerufen worden sind. In ähnlicher Weise kann man bei der steierischen Race derartige Stufenreihen oder Stadien in der Entwickelung nachweisen, so dass die untersten Stufen noch deutlich die Zeichen der Naturrace an sich tragen, während, in hier schon mehr sichtlicher Reihenfolge, sich stufenweise die Entwickelung dieser Thiere bis zur höchsten Culturrace in ihren einzelnen Stämmen und deren Uebergängen zeigt. Dabei findet man stets, dass die Annäherung beider grossen Racen an deren Grenzen sich am sichersten beobachten lässt, wie überhaupt bei allen grossen Racen, die ein gewisses Zuchtgebiet beherrschen, stets an der Peripherie die Bildung von Schlägen etc. vor sich geht, während im Centrum sich die Race am meisten erhält. Hier ist nun Folgendes massgebend: die westlichen Grenzen des Verbreitungsgebiets der grossen grauen Race stossen an Länder einer

höheren Cultur, daher zeigen auch die dort sich findenden Glieder der Race schon eine gewisse Cultur, mindestens die Uebergänge derselben in dem grossen Ungarischen Stamm. Das Haar wird feiner, die Haut bekommt eine hellere Farbe, die Bildung des Kopfes nähert sich dem der Culturrace, das Auge wird grösser und freier etc.

Mit der steierischen Race verhält sich die Sache in ähnlicher Weise. Untersteiermark und selbst Mittelsteiermark, welche Landstriche an das Verbreitungsgebiet der Steppenrace grenzen, zeigen uns noch Rindviehschläge, die ihre Abkunft vom Steppenvieh nicht verleugnen können, ja die äusserlich zum Steppenvieh noch zu gehören scheinen. Hier ist vorerst das Vieh des Windischen Schlages, in welchem man noch vollständig den Typus des eigentlichen Steppenviehes, das durch bessere Züchtung, Haltung und Stallpflege nur ein feineres Haar und etwas kürzere und feinere Hörner zeigt, erkennen kann; die Haarfarbe, Bildung des Kopfes, Augen, Körperformen etc. entsprechen vollständig dem Steppenvieh. Da wo in neuester Zeit Mürzthaler Stiere eingeführt sind, sieht man allerdings die Uebergangsstufen zum Culturvieh deutlicher. Kommt man nun weiter nach Norden in die mittlere Steiermark, so erkennt man schon mehr die Kreuzungen aus Mürzthaler und Mariahofer Vieh. Man sieht hier Mischlinge des eigentlichen Landviehes, Abkömmlinge des Steppenviehes, die bald dem Mürzthaler, bald dem Mariahofer Stamme ähnlich sind, und nur die charakteristischen Abzeichen des ersteren und die Reinheit des letzteren vermissen lassen. Weiter nach Norden trifft man schon Heerden von grösserer Stammes-Reinheit an, doch noch immer sehr gemischt, so dass man selbst in mehr ausgeglichenen Stämmen noch immer einzelne Thiere herausfindet, die entschieden die Eigenschaften der grauen Race besitzen. Selbst in und um Graz, ferner im Kainachthal, oberen und unteren Raabthal kann man diese Beobachtung machen. Gerade in solchen gemischten und nicht ausgeglichenen Viehstämmen ist die allmälige Veredelung bis zu den reinen Culturstämmen deutlich zu verfolgen. Je nach der Lage hat man nun in Mittel-Steiermark, theils mit Mürzthaler, theils mit Mariahofer Stieren zu veredeln gesucht, und ich habe schon in diesen gemischten Districten, wie früher angegeben, die Beobachtung gemacht, dass sich bei den Nachkommen des Mariahofer Stammes mehr Constanz zu zeigen scheint, als in denen der Mürzthaler Thiere. Nachdem ich nun meine Untersuchungen so weit ausgedehnt und überall die deutlichen Spuren der Abstammung von der Steppenrace in Unter- und Mittel-Steiermark gefunden hatte, suchte ich nun diese Abstammung bis in die sog. reinen Zuchtgebiete zu verfolgen und nachzuweisen, dass auch die reinen Culturstämme unzweifel-

haft von der Steppenrace abstammen. Im Murboden fand ich also den ersten wirklich ausgeglichen und in der Nachzucht constanten Viehstamm. Eine genaue Prüfung hat mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass das Murbodenvieh nicht aus einer Kreuzung des Mariahofer und Mürzthaler Viehes hervorgegangen ist, wie dort dies bisher allgemein angenommen wurde, sondern den grössten Anspruch auf den Namen eines selbstständigen constanten Viehstammes hat und auch als solcher angesehen werden muss. Ich stellte vorerst fest, dass dieser Stamm keine dunkele pigmentirte Haut, sondern eine weisse, meistens unpigmentirte Haut wie das Mariahofer Vieh hat und dass ersteres nur seltene Ausnahme ist, wodurch ein bisher allgemein verbreiteter Irrthum beseitigt wird. Neben der hellen Haut und dem hellen weissen Haar des Mariahofer Stammes hat nun das Murbodenvieh allerdings einzelne constante Abzeichen des Mürzthaler Viehes, die dunkelen Hornspitzen, dunkele Klauen und das dunkele Flotzmaul mit der bekannten hellen Schnibbe und den beiden parallelen, hellen Streifen. Hieraus schloss man nun auf die qu. Kreuzung und legte besonders auf die dunkel pigmentirte Haut des Mürzthaler, neben dem seidenweichen, hellen Haar des Mariahofer Viehes, den Hauptton. Ich bin aber zu der entgegengesetzten Ansicht gekommen und glaube, dass gerade aus dem Murbodenvieh die beiden entgegengesetzten anderen Stämme allmälig sich herausgebildet haben, wobei ich von folgenden Prämissen ausgegangen bin. Wenn man die Verhältnisse des Murbodens betrachtet, so sieht man, dass gerade dieser Landstrich seit sehr langer Zeit die höchste Stufe der Cultur in Steiermark angestrebt, und dass sich neben rationellem Ackerbau, auch eine rationellere Züchtung des Viehes geltend gemacht hat. Hierzu kommt noch, dass die Wohlhabenheit sich durch die bedeutenden, industriereichen Städte im Murboden Leoben, Knittelfeld und Judenburg, erheblich vermehren könnte, wobei sich dieses weite Thal vorzugsweise zur Viehzucht eignete. Dass man also hier eher auf Veredelung in der Zucht gesehen hat als anderwärts und auch durch die Aussenverhältnisse hierin erheblich begünstigt wurde, unterliegt keinem Zweifel. Ich bin also der Meinung, dass man hier durch Inzucht das ursprünglich aus der unteren und mittleren Steiermark eingeführte Steppenvieh (denn die Viehbewegung ist hier jedenfalls von Süden und Osten, nach Norden und Westen gegangen, wie dies überall in den östlichen Theilen Europa's der Fall ist) allmälig veredelte, so dass sich dieser Stamm bilden konnte, wozu nun allerdings neben Züchtung und Haltung das veränderte Klima, die Bodenbeschaffenheit etc. das ihrige beitrugen. Die Haut wurde allmälig feiner und heller, dadurch das Haar und Horn

ebenfalls feiner, die Formen näherten sich mehr und mehr dem eigentlichen Culturvieh, wobei aber das Murbodenvieh noch heute die grösste Aehnlichkeit mit dem Steppenvieh sich bewahrt hat, in der Haarfarbe, den schwarzen Horn- und Schwanzspitzen, und dunkelen Klauen; während es in der Feinheit der Haut, Haare und Hörner, im Körperbau und seinen sonstigen Eigenschaften sich jedem Culturvieh gleichstellen kann, und in diesen Merkmalen auch eine eigene Constanz behauptet. Selbst die wichtigen Abzeichen der hellen Schnibbe und der hellen Parallelstreifen findet man beim Ungarischen Vieh, wenn auch niemals so ausgebildet, so doch wenigstens angedeutet. Wir haben also in dem Murbodenvieh den ersten reinen steierischen Stamm, wie er sich aus dem Steppenvieh herangebildet und allmälig veredelt hat, während aus diesem durch anderweite Züchtung, Boden und klimatische Verhältnisse die beiden weiteren steierischen Hauptstämme allmälig hervorgegangen sind. Nach der einen Richtung bildete sich das Mariahofer Vieh ebenfalls durch weitere Inzucht, wobei man hauptsächlich darauf gesehen hat, die unbequemen, dunkelen Körpertheile allmälig zu entfernen, und nur solche Thiere zur Zucht nahm, die möglichst ungefärbtes Flotzmaul, Hornspitzen etc. hatten. So ist man denn nach und nach zu dem jetzigen reinen Mariahofer Stamm gekommen, doch findet man auch hier noch häufig Thiere, die eine Andeutung von gefärbtem Flotzmaul, Hörnern und Klauen bemerken lassen, und diese sind es gerade, die mich auf die Abstammung vom Murbodenvieh und die allmälige Verbannung der dunkelen Stellen, die selbst jetzt noch nicht gelungen ist, schliessen lassen, aber nicht den umgekehrten Schluss zulassen. So wie nun nach dieser Richtung durch Inzucht und Versetzung in andere Bodenverhältnisse die Umwandlung allmälig bewirkt ist, so hat man im Mürzthale jedenfalls noch die Kreuzung mit anderen Bergracen, hauptsächlich dem Schwyzer und Allgäuer Vieh hinzutreten lassen. In dieser Ansicht bin ich hauptsächlich durch die eigenthümlichen Abzeichen, durch die Kopfbildung, dunkele Färbung der Haare etc. bestärkt worden. Man hat hier jedenfalls schneller vorwärts kommen wollen und hat Stiere von Culturracen westlicher Landstriche zur Zucht benutzt, wesshalb man bei aller Reinheit der einzelnen Viehbestände doch die meiste Variabilität in den letzteren unter einander vorfindet. Vorzugsweise sind es nun neben den anderen Eigenschaften, einzelne Abzeichen, besonders die am Flotzmaule, welche als wichtig für die Reinheit des Stammes angesehen werden und wonach die Züchtung hauptsächlich sich richtete. Die dunkele Haarfärbung der Schwyzer Race, sowie die anderen Abzeichen dieser und der Allgäuer Race am Kopf, besonders bei den Stieren, findet man

aber stets, auch ist die ganze Körperform der jener Racen sehr ähnlich, häufig nur edler und kräftiger ausgebildet. Kommt nun noch hinzu, dass die Haarfarbe sich nach den klimatischen und Bodenverhältnissen stets ändert, wie ich dies bei einzelnen Viehbeständen der reinen Schweizer Race in Böhmen beobachtet habe, deren braune Haare allmälig silbergrau geworden waren, so wird man nicht mehr leugnen können, dass das Mürzthaler Vieh ursprünglich nicht als ein Product der Inzucht, sondern mehr der Kreuzung angesehen werden muss, wesshalb ich gerade diesem bevorzugten Stamme die allerwenigste Constanz in der Nachzucht zutraue.

Fasst man nun diese Beobachtungen kurz zusammen, so kommt man zu folgenden Resultaten: die steierische Race stammt unzweifelhaft von der grossen Steppenrace ab und muss als eine Unterrace derselben in allen ihren Stämmen betrachtet werden. Die allernächste Stammverwandtschaft zeigt sich noch im sog. Windischen Vieh, aus dem allmälig durch bessere Zucht und Haltung die gemischten Schläge der unteren und mittleren Steiermark hervorgegangen sind. Diese ziehen sich mit einigen Ausnahmen von Süden nach Norden etwa bis in die Gegend von Bruck hin; hier kommen wir in die sog. reinen Zuchtgebiete und zwar nach Westen in das Murbodenzuchtgebiet, weiter nach Südwesten in das Zuchtgebiet des Mariahofer Stammes, also immer der Mur und ihrem Laufe folgend, wobei sich der letztere Stamm bis in das Salzburgische hinein erstreckt, während nach Norden an der Mur und ihren Thälern sich das reine Zuchtgebiet des Mürzthaler Stammes befindet. Was nun die Milch- und Fleischproduction betrifft, so habe ich nach den von mir gemachten Beobachtungen bei dem Mariahofer Vieh die grösste Milchergiebigkeit, bei dem Mürzthaler den grössten Fettgehalt in der Milch gefunden, während das Murbodenvieh nach beiden Richtungen in der Mitte steht. In Betreff der Fleischproduction steht das Murbodenvieh obenan, dann folgt das Mariahofer und schliesslich das Mürzthaler Vieh. In Betreff der Constanz ist vorläufig das Murbodenvieh für den in der Nachzucht constantesten Stamm anzusehen, dann folgt, diesem fast gleich, der Mariahofer und zuletzt erst der Mürzthaler Stamm; jedoch muss ich auch hier bemerken, dass, wie überall, so auch hier einzelne Gegenden ihren klimatischen und Bodenverhältnissen nach sich mehr für die Zucht des einen oder des anderen Stammes vorzugsweise eignen dürften, wovon allerdings auch die Constanz in der Nachzucht abhängt. So würde ich im Flachland stets Mariahofer Vieh und im Hochland Mürzthaler Vieh für passend halten, während auch hier das Murbodenvieh die Mitte hält, wonach sich auch die Wahl bei etwaiger Einführung von Vieh

richten müsste. In bestimmten Sätzen zusammengefasst, stellen sich die Resultate meiner Erhebungen folgendermassen heraus:

1. Die Steierische Race stammt von dem Vieh der Steppenrace ab und ist bis in ihre reinen Culturstämme hinauf als Unterrace des Steppenviehs anzusehen.

2. Diese nahe Stammverwandtschaft beider Racen lässt, bei den an ihrer Peripherie gebildeten Schlägen und Kreuzungen, eine Verwechselung leicht möglich erscheinen. Bei den reinen Stämmen ist eine Verwechselung nicht möglich.

3. Es kann somit vorkommen, dass ohne grosses Verschulden der Sachverständigen Steierisches Vieh als Steppenvieh von unseren Grenzen zurückgewiesen und Vieh der Steppenrace als Steierisches Vieh eingelassen wird.

4. Einen Schutz dagegen gewähren nur eine längere Erfahrung, specielle Beobachtung der verschiedenen Stämme beider Racen und grosse Uebung in der Beobachtung.

5. Gemeinschaftlich haben beide Racen in den sich berührenden Stämmen die Haarfarbe, den Körperbau und theilweise die Kopfform. Hauptunterscheidungszeichen bieten einestheils die Verschiedenheiten der Stämme beider Racen unter sich, anderntheils das Auge, der Blick, ferner die Beschaffenheit der Haut, Haare und Hörner, die beim Steierischen Vieh von erheblich grosser Feinheit sind, und die Farbe des Haarschopfes.

6. Es können die Kenntnisse der Viehbewegungen im Allgemeinen, der Handelswege, der Handelseigenthümlichkeiten, sowie der sonst üblichen Manipulationen beim Viehhandel und dessen Controle in Oesterreich, sowie die genauen Kenntniss der Contumazzeichen vor grobem Irrthum bewahren.

Zur Erläuterung einzelner Angaben führe ich nur beispielsweise an, dass die langen lyraförmigen Hörner der Ungarischen Race bei sonst grosser Aehnlichkeit, stets vor Verwechselung schützen werden, dass beim Galizischen Vieh wieder die Kopfform und die meist plumpen Körperformen Anhaltspunkte darbieten. Kurzum es werden sich immer einzelne Unterscheidungszeichen finden lassen, die bei objectiver Beurtheilung und bei gleichzeitiger Erwägung der im Passus 6 bezeichneten Verhältnisse mindestens vor grobem Irrthum sicher schützen.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass meine Untersuchungen resp. Erhebungen in Steiermark wesentlich von dem freundlichen Entgegenkommen des dortigen Landes-Thierarztes, Dr. med. Klingan unterstützt worden sind. Derselbe hat sich grosse Verdienste um die Landesviehzucht erworben, kennt die verschiedenen Zuchtgebiete ganz

genau, hat für die Veredelung und Reinheit der Zucht in derselben wohl am Meisten gewirkt, konnte mir also mit Rath und That helfend zur Seite stehen. Letzteres hat er nun in hohem Grade gethan, auch mich in die reinen Zuchtgebiete persönlich begleitet.

Wenn ich somit eigene Resultate durch meine Untersuchungen erzielt haben sollte, so danke ich dieses in erster Reihe dem freundlichen Entgegenkommen des Dr. Klingan, wofür ich demselben hiermit öffentlich meinen Dank ausspreche.

VII.

Kystoma proliferum, von der Haut eines Hundes.

Von **C. Werner,**
Ober-Rossarzt und Inspicient an der Militär-Rossarzt-Schule zu Berlin.

Hierzu Tafel II.

In der Geschwulstlehre ist, wie auch in anderen Specialgebieten, in der Veterinär-Medicin bisher wenig geleistet worden.

Man hat sich grösstentheils damit begnügt, wenigstens soweit dies aus den gangbaren Hand- und Lehrbüchern ersichtlich, aus der Menschenmedicin zu übertragen, ohne dem Gesichtspunkte Rechnung zu tragen, dass aller Wahrscheinlichkeit nach mannigfache Besonderheiten im Bau und bei der Entwickelung krankhafter Geschwülste der Thiere obwalten.

Es dürfte an der Zeit sein, endlich diese Unselbstständigkeit aufzugeben und die Neubildungen der Thiere sorgfältiger zu untersuchen, um festzustellen, wie weit einerseits die Uebereinstimmungen, andererseits die Differenzen zwischen den Geschwülsten bei Menschen und Thieren gehen.

Jeder Beitrag, der die Erreichung dieses Zieles fördern hilft, ist als ein Baustein anzusehen für das Gebäude einer selbstständigen Veterinär-Onkologie. Die nachfolgende Arbeit soll Nichts mehr, als ein solcher Baustein sein. Dieselbe kann vielleicht noch dadurch ein erhöhtes Interesse beanspruchen, als sie einen Fall behandelt, der als eine grosse Seltenheit unter den vorkommenden Geschwülsten überhaupt anzusehen ist.

Im Laufe des Monats September vorigen Jahres wurde in das hiesige Hundespital ein, etwa 6 Jahre alter, gelber Leonberger Hund, Behufs Exstirpation einer Geschwulst eingeliefert. Anamnestisch ist weiter Nichts festzustellen, als dass sich die Geschwulst seit März vorigen Jahres aus einem unscheinbaren, etwa haselnussgrossen Knoten ganz allmählig entwickelt hat.

Bei der Untersuchung des Hundes fällt der Tumor sofort durch seine Grösse, welche den Umfang einer starken Mannesfaust übersteigt, auf. Er liegt in der linken Nierengegend und bietet eine ovale Form dar. Die die Geschwulst bedeckende Haut ist von anscheinend gesunder Beschaffenheit. Nur am hintern Drittheile fehlen auf derselben an einer, etwa thalergrossen Stelle die Haare und die Epidermis. Diese Stelle scheint durch äussere Eingriffe (durch Reiben oder durch Einwirkung aufgestrichener, scharfer Substanzen) ihre jetzige Beschaffenheit erlangt zu haben.

Anderweitige Tumoren sind an der ganzen Körperoberfläche nicht wahrzunehmen, auch fehlen alle Symptome etwa vorhandener innerer Geschwülste.

Beim Betasten der Geschwulst zeigt der Hund keinen Schmerz. Die Oberfläche fühlt sich im Ganzen glatt an; bei genauerer Palpation kann man indess eine fein höckerige, körnige Substanz durchfühlen. Die Haut sitzt meist fest auf dem Tumor, dieser selbst lässt sich aber mit Leichtigkeit von den darunter liegenden Theilen abheben.

In der Mitte der Geschwulst bietet eine umschriebene Stelle, von der Grösse eines Achtgroschenstücks, dem palpirenden Finger einen geringeren Widerstand dar, als die übrige Oberfläche. Hinter dieser Stelle erscheint die Haut, ungefähr im gleichen Umfange narbenartig eingezogen Eine ähnliche narbige, aber nur halb so grosse Stelle findet sich am vordern Drittheil des Tumors.

Die Exstirpation lehrt, dass die Geschwulst ihre wesentlichen, zahlreichen Gefässe von der Seite her empfängt, und dass sie vom subcutanen Gewebe mit Leichtigkeit abzulösen ist.

Makroscopische Betrachtung des exstirpirten Tumors.

Auf dem Durchschnitt der Geschwulst zeigt sich diese mit der Haut nur an umschriebenen Stellen und zwar da verwachsen, wo aussen die narbigen Einziehungen bemerkbar sind. Am ganzen übrigen Umfange sind Haut und Tumor durch das gewöhnliche Unterhautfettgewebe deutlich von einander geschieden.

Die Epidermis und der Papillarkörper erscheinen gesund, nur die tiefsten Lagen der Cutis sind an den oben erwähnten narbig eingezogenen Stellen mit in die Geschwulst hineingezogen. (Fig. 1 A.).

In der Mitte des Tumors, unmittelbar unter der Haut liegt ein wallnussgrosser Hohlraum (Fig. 1 B.), welcher beim Anschneiden einen wässrigen, schmutzig-braunen Inhalt unter ziemlich starkem Druck entleert.

Die übrige Schnittfläche bietet ein äusserst buntes Bild dar.

Ausser dem vorbenannten grossen Hohlraum bemerkt man an zahlreichen Stellen kleinere Räume (Fig. 1 b.) bis zu kleinsten, vom blossen Auge nur gerade noch wahrnehmbaren. Diese, von zum Theil rundlicher, zum Theil cylindrischer oder ausgebuchteter Form, führen einen Inhalt, der entweder wässrig abfliesst, und dieselbe Farbe zeigt wie der oben beschriebene, oder grau-gelb gefärbt ist und dann zähe, butterartig-schmierig, an anderen Orten selbst talgähnlich erscheint.

Neben diesen Hohlräumen, welche einzeln stehen, grössere und kleinere Gruppen bilden, oder auch mit einander communiciren, besteht die gräulich-weiss gefärbte Grundmasse aus stecknadelkopf- bis linsengrossen, rundlichen oder etwas verzogenen Körpern (Fig. 1 c.), die zum Theil grau durchscheinend, gekochten Sagokörnern ähnlich erscheinen und sich aus der Grundsubstanz leicht mit der Nadel zusammenhängend herausheben lassen, zum andern Theil von der Grundmasse wohl ab- aber nicht herauszuheben sind, einen Stich in's Röthliche zeigen und beim genaueren Zusehen eine centrale Oeffnung bemerken lassen.

Endlich zeigt die Grundsubstanz etwas grössere, längliche oder Hirnwindungen ähnliche Bildungen (Fig. 1 d.), welche sich ebenfalls wohl ab- aber nicht herausheben lassen und röthlich-grau gefärbt erscheinen. Auch in der Mitte dieser Körperchen sieht man bei genauer Betrachtung kleine Rinnen, längs durchschnittenen Drüsengängen vergleichbar.

Alle diese Bildungen werden von einem, gegen ihr Niveau etwas zurücktretenden, mehr rein-grau gefärbten Zwischengewebe umgrenzt.

Durch die analoge Anordnung des Bindegewebes zwischen den einzelnen Körnern und Körperchen und durch die Aehnlichkeit der Spalten und Oeffnungen in diesen bietet der ganze Durchschnitt eine gewisse Uebereinstimmung mit einer traubigen Drüse, etwa der Parotis, mit ihren körnerartig erscheinenden kleinsten Drüsenläppchen dar. Auch in der Consistenz besteht eine gewisse Aehnlichkeit zwischen dem Tumor und der Ohrspeicheldrüse.

Die grösseren Hohlräume sind durch Leisten und Vorsprünge, welche auf den Innenflächen sitzen, in mehrere taschenähnliche Abtheilungen getheilt. Sowohl auf diesen Vorsprüngen und Leisten, als auch im Innern der Taschen bemerkt man gestielte polypenartige Körper, (Fig. 1 p.) von verschiedener Grösse, eichenblattähnlicher, himbeerförmiger oder hahnenkammartiger Form und röthlich-grauer Farbe, welche das Lumen mehr oder weniger ausfüllen. An anderen Stellen sitzen auf den Innenwänden graue, ganz flache, warzenförmige Excrescenzen, in der Form den wandständigen Scolices der Echinococcen ähnlich. Der Raum, welchen diese Excrescenzen übrig lassen, wird von den

oben beschriebenen flüssigen oder mehr zähen Inhaltsmassen eingenommen.

Mikroscopische Untersuchung.

Die mikroscopische Untersuchung wurde zum Theil am frischen Tumor, zum grössten Theil indess, wegen der Unmöglichkeit, von dem sehr zarten Präparat Schnitte von der nothwendigen Feinheit zu erlangen, am gehärteten Object vorgenommen.

Die Härtung geschah nach der gewöhnlichen Methode, indem der in etwa wallnussgrosse Stücke zerkleinerte Tumor cr. 14 Tage hindurch in Müller'sche Flüssigkeit ($2^1/_2$ Theil Kali bichromicum, 1 Theil Natrum sulphuricum auf 100 Theile Wasser) und darauf bis zur genügenden Schnitthärte in absoluten Alcohol gelegt wurde. Es empfiehlt sich diese Härtungsmethode für alle Gewebe; doch hat man auf möglichst häufiges Umlegen der Präparate in frische Müller'sche Flüssigkeit und demnächst auf öfteres Erneuern des Alcohols zu sehen. Tinctionen mit carminsaurem Ammoniak machten die, in Glycerin mit Zusatz von etwas Essigsäure vorgenommene Untersuchung bedeutend leichter, indem sie den Unterschied der Gewebe klarer hervortreten lassen. In dem frisch untersuchten flüssigen Inhalt der Hohlräume fanden sich als Bestandtheile: rothe Blutkörperchen, Cholestearincrystalle, grosse Körnchenkugeln, Trümmer von Epithelzellen und ährenartig an einander gelagerte Margarincrystalle. Quantitativ traten die Cholostearincrystalle am meisten hervor. Alsdann folgen die, in den verschiedensten Stadien fettiger Degeneration sich befindenden Epithelzellen. Von einer geringen feinkörnigen, fettigen Umwandlung des dem Kern zunächst gelegenen Protoplasmas, bis zu den grossen Körnchenkugeln werden die verschiedensten Uebergangsformen angetroffen. Sowohl in dem mehr zähen, butterartig-schmierigen, als in dem consistenteren Inhalt der Hohlräume sind dieselben morphologischen Bestandtheile vorhanden, umgeben von einer fein punktirten Detritusmasse, welche sich mikrochemisch von theils colloider, theils fettiger Beschaffenheit erweist.

Die Haut über dem Tumor, die schon mehr erwähnten Stellen abgerechnet, wo Haut und Tumor verwachsen sind, ist normal, ebenso das Unterhautfettgewebe. An vorbenannten Stellen (Fig. 2 G.) wird das Fettgewebe durch eine Schicht sehr gefässreichen Gewebes ersetzt, indem es hin und wieder zu Hämorrhagien gekommen ist. Hierfür sprechen die überall zerstreut liegenden Klümpchen von noch intacten rothen Blutkörperchen, an anderen Stellen die regellos zerstreuten Pigmentkörner.

Gefässe, soweit sich aus der meist vollständig erhaltenen natürlichen

Injection ersehen lässt, sind in reichlicher Entwickelung vorhanden. Sie besitzen sehr dünne Wandungen und umspinnen namentlich überaus zahlreich die schlauchförmigen Drüsen. Diese sind an den oben benannten Stellen bedeutend vergrössert (Taf. II. Fig. 2 u. 4 A.), an vielen Punkten dilatirt (Fig. 2 B., Fig. 4 B.), und die Dilatation wird um so umfangreicher, je mehr sich der Schnitt von der Oberfläche entfernt.

Diese Erweiterungen der Drüsenabschnitte treten in den verschiedensten Formen auf. Runde Räume, langgestreckte Cylinder, Sanduhrformen und ganz verzogene Figuren wechseln mit einander ab. An letzteren sieht man, dass sie der Confluenz mehrerer kleiner Räume, durch Schwund der Wandungen, welche zum Theil noch als in das Lumen hineinragende Prominenzen erhalten sind, ihre Entstehung verdanken.

Das Bindegewebe zwischen den einzelnen Hohlräumen ist atrophirt; zuweilen ist zwischen den zusammengrenzenden Räumen Nichts weiter übrig geblieben, als einzelne Capillaren. Auch das Fettgewebe befindet sich im Zustande der Atrophie, die in den verschiedensten Stadien bemerkbar ist. Die Fettzellen sind verkleinert oder an anderen Orten sind an deren Stelle feine Körnchenzellen oder fettiger Detritus getreten.

Die traubigen Drüsen sind normal.

In der Haut nimmt man ausserdem zahlreiche Lymphspalten wahr (Fig. 2 a.). Sie sind kenntlich an der Form der Hohlräume und an den, am gehärteten Präparat deutlich hervortretenden Endothelien.

Das die einzelnen Hohlräume, Körner und Läppchen von einander abgrenzende Gewebe präsentirt sich als ein reich vascularisirtes, lockiges Bindegewebe, in welchem auf Zusatz von Essigsäure ein zierliches Netz von anastomosirenden Spindel- und Sternzellen hervortritt, und welches in der nächsten Umgebung der Körperchen und Hohlräume eine membranartig verdichtete Anordnung gewahren lässt. An einzelnen Stellen (Fig. 2 g.) macht sich in dem Bindegewebe eine so lebhafte Zellenproliferation bemerkbar, dass die Intercellularsubstanz vollständig zurückgetreten ist und man das Gewebe als Granulationsgewebe ansehen muss. In diesem ist eine lebhafte Neubildung von Blutgefässen festzustellen. Man sieht solide, cylindrische Stränge, gebildet aus protoplasmareichen, dunkel contourirten, epithelioïden Zellen. An anderen Stellen umgrenzen diese Zellen Spalten, welche zum Theil leer, ohne sichtbaren Zusammenhang mit bestehenden Gefässen sind, zum Theil sich bereits in benachbarte Capillaren geöffnet haben und rothe Blutkörperchen als Inhalt führen; während die Wand noch nicht die Beschaffenheit des normalen Endothelrohres angenommen hat. Das Granulationsgewebe geht allmählig in

fertiges Bindegewebe über; man kann stellenweise zwischen den Rundzellen grössere Zellen, die sich der Spindelform nähern und auch ausgebildete Spindel- oder Sternzellen constatiren.

Die Hohlräume des Tumors lassen sich in drei verschiedene Categorien theilen:

Die eine derselben (Fig. 2 B.) besitzt ein einschichtiges Cylinderepithel, wie es den normalen schlauchförmigen Hautdrüsen des Hundes zukommt. Die Epithelzellen sind kurz cylindrisch, das Protoplasma derselben ist sehr zart und feinkörnig, die Kerne sind im Verhältniss gross und deutlich sichtbar; dagegen ist ein Kernkörperchen nicht deutlich wahrzunehmen.

Bei der zweiten Art der Hohlräume (Fig. 2 E.) sitzt der Wand ein mehrfach geschichtetes Epithel auf, dessen tiefste Zellen flaschen- oder spindelförmig erscheinen, wogegen die nach dem Centrum zu gelegenen sich mehr der runden Form nähern, oder abgeplattet polygonal erscheinen. Beide Categorien führen den oben beschriebenen Inhalt, der indess aus vielen herausgeflossen oder -gefallen ist.

Die dritte Categorie endlich (Fig. 2 H.) ist mit den, weiter unten zu beschreibenden papillären Bildungen mehr oder weniger angefüllt.

Zwischen allen drei Formen sind mehrfache Uebergänge bemerkbar. Bei diesen Uebergangsformen (Fig. 2 F.) sind einzelne Abschnitte der Wände mit einschichtigem, andere mit mehrfach geschichtetem Epithel versehen, oder es erheben sich auf der Wand in deutlicher Continuität mit dem Epithel warzenförmige, aus Zellen bestehende Prominenzen (Fig. 3 a.).

Die Proliferation der Zellen ist aber nicht allein in das Innere der Hohlräume hinein erfolgt, auch nach aussen in das umgebende Bindegewebe schieben sich solide Zellencylinder hinein. Diese, in directer Continuität mit den wandständigen Epithelien zu verfolgen, bestehen an einzelnen Stellen nur aus wenigen Zellen, während sie an andern verhältnissmässig dicke und lange Kolben bilden (Fig. 2 c. Fig. 3 b.). Während die kleineren Zellenhaufen mit dem Epithel der Hohlräume im engsten Connex stehen, sind die grösseren durch das umgebende Bindegewebe bereits abgeschnürt. Man trifft von diesen Cylindern Quer- und Längsschnitte. Dass die Querschnitte wirklich von Cylindern herrühren, nicht die obersten Enden von, mit Epithel bekleideten Prominenzen sind, ergiebt die Beobachtung, dass wenn man von demselben Object in der Continuität Schnitte macht, man Schicht für Schicht stets dasselbe Bild, aber niemals in demselben ein Lumen, oder einen Bindegewebsstock antrifft. Ueber die weitere Entwickelung dieser Zellencylinder geben andere Stellen Aufschluss, an denen man den zelli-

gen Inhalt central zerfallen findet (Fig. 2 d.). Der im Innern solcher Zapfen sichtbare helle Raum erweist sich bei starker Vergrösserung als aus Colloidkugeln bestehend. An anderen Zapfen ist bereits der ganze Innenraum von Colloidmasse angefüllt.

In diesen secundären Hohlräumen findet man, ebenso wie in denjenigen primären cystischen Räumen, deren Genesis wir aus dilatirten Schlauchdrüsen nachgewiesen haben, wie von dem Epithelium der Innenfläche zahlreiche Wucherungen der Zellen, sowohl nach innen in den Hohlraum, als auch nach aussen in das Bindegewebe stattgefunden haben.

Die papillären Excrescenzen, welche den bei weitem grössten Theil der vorhandenen Höhlungen mehr oder weniger füllen, bestehen aus einer bindegewebigen Grundlage, welche eine oder mehrere Capillaren einschliesst und die von einem meist mehrfach geschichteten Epithel überzogen ist. Diese Prominenzen differiren in Grösse und Gestalt auf die mannigfaltigste Weise. Einfache, myrrthenblattförmige Papillen (Fig. 2 e.) wechseln mit dendritischen oder blumenkohlähnlichen Erhebungen (Fig. 2 f.) ab. Dabei zeigen diese Prominenzen das verschiedenste Lagerungsverhältniss zu einander und zur Unterlage. Entweder sitzen sie mit breiter Basis auf, oder sie steigen von der Wand schlank in die Höhe. Durch die Aneinanderlagerung der Papillen mit ihren convexen Oberflächen bleibt oft zwischen mehreren von ihnen ein runder oder röhrenförmiger Recessus, der auf dem Durchschnitt dem Lumen eines Drüsenläppchens täuschend ähnlich sieht. (Fig. 2 g.). Dasselbe ist der Fall bei quer oder schräg durchschnittenen Excrescenzen, bei denen das Lumen durch die, in Mitte der Zellen liegenden Capillaren vorgetäuscht wird.

Von allen diesen Bildungen werden die vergrösserten Schlauchdrüsen und die primären cystischen Räume nur an den Stellen aufgefunden, wo die Cutis unmittelbar in den Tumor übergeht. Weiterhin findet man fast nur Hohlräume der dritten Form d. h. solche, die mit papillären Excrescenzen mehr oder weniger angefüllt sind und solide Zellencylinder mit den in ihnen sich abspielenden Zerfallprozessen.

Fassen wir das Gesammtresultat der vorstehenden mikroscopischen Analyse zusammen, so haben wir hier eine Neubildung, welche im Wesentlichen aus epithelialen Massen besteht, die eingebettet sind in ein gefässführendes Bindegewebe. Von solchen Neubildungen nun, die im Wesentlichen aus in gefässführendem Bindegewebe befindlichem Epithel bestehen, kennen wir drei Formen, nämlich das Carcinom, das Adenom und das Kystom. Es fragt sich, welcher von diesen dreien die vorliegende Neubildung diagnostisch anzureihen ist?

Im vorliegenden Fall haben wir gefunden, dass die Epithelmassen eine gewisse typische Anordnung zeigen. Da wir aber unter Carcinom eine atypische Epithelneubildung in bindegewebiger Grundlage verstehen, müssen wir das Carcinom von vorn herein ausschliessen. Gegen die Bezeichnung als Adenom spricht der Umstand, dass weder die Anordnung des Epithels, noch der Inhalt der Hohlräume dem Typus irgend einer normal vorhandenen Drüse entspricht, ganz abgesehen davon, dass Ausführungsgänge gar nicht aufzufinden sind. Es bleibt also nur übrig das Kystom. Mit der Structur dieses stimmt in der That auch das uns entgegentretende mikroscopische Bild vollkommen überein. Wir finden als Elementareinrichtung Höhlen, ausgekleidet von Epithel, umgrenzt von einer verdichteten Schicht Bindegewebe, angefüllt mit Flüssigkeit, die an verschiedenen Orten gewisse Differenzen zeigt, und zwischen den Hohlräumen sehen wir gefässführendes, ernährendes Bindegewebe. Wenn wir nun ferner die Eigenschaft der Geschwulst, überall von den Wänden der Cysten aus solide Körper in's Innere zu senden, in Betracht ziehen, so ergiebt sich als eine Besonderheit der proliferirende Character des Kystoms. Es ist also die vorliegende Neubildung im System der Onkologie der Classe der proliferirenden Kystome einzureihen.

Nachdem wir dieses constatirt haben, ist die nächste Frage, um welche es sich handelt, die: woher ist das Kystom entstanden?

Nach der makroscopischen Betrachtung ist man, wie die genaue Beschreibung oben lehrt, zu der Annahme genöthigt, dass der Tumor in der Haut seinen Ursprung genommen und sich von da in das subcutane Fettgewebe, dasselbe zum grossen Theil verdrängend und verzehrend, hinein geschoben hat. Aufgabe der mikroscopischen Analyse ist es nunmehr, festzustellen, von welchen histologischen Bestandtheilen die Neubildung ausgegangen ist.

Bei der grossen Uebersichtlichkeit des Baues des Tumors ist es leicht, diesen Nachweis zu führen. Wir finden als die complicirtesten Bildungen der Geschwulst grosse Räume, ausgefüllt mit papillären Excrescenzen. Ferner finden wir einfachere Hohlräume mit mehrfach geschichtetem Epithel und endlich als einfachste Formen Räume, von denen wir nachgewiesen haben, dass sie im Bau die grösste Aehnlichkeit mit den schlauchförmigen Hautdrüsen zeigen.

Wir werden im Folgenden den Nachweis versuchen, dass der histologische Ausgangspunkt der Geschwulst die normal in der Hundehaut befindlichen Drüsen gewesen sind. Ueber diese Drüsen, über ihre Zahl, Funktion, Form, namentlich aber über ihre histologische Structur existirt noch eine gewisse Controverse. Es dürfte desshalb am

Orte sein, unsere Ansichten über die Hautdrüsen des Hundes, wie sie sich aus zahlreichen Untersuchungen ergeben haben, hier voraus zu schicken.

Gurlt[1]) beschreibt die Schweissdrüsen des Hundes als sehr kleine, lange Bälge, welche sehr schwer aufzufinden seien. Nur an den Sohlenballen der Füsse sollen grosse, rundliche Drüsen vorkommen, welche grösser seien, als die in der Hohlhand und Fusssohle des Menschen, aber kleiner, als die aus der Haut der Geschlechtstheile des Pferdes.

Dr. Carsten Harms[2]) hält eine Eintheilung der Hautdrüsen in Talg- und Schweissdrüsen nicht für gerechtfertigt; da man keineswegs von der Form einer Drüse auf deren qualitative Function schliessen könne, eine Untersuchung der Secrete der verschiedenen Hautdrüsen aber noch nicht erfolgt sei. Harms theilt die Hautdrüsen ein in schlauch- oder knäuelförmige und in traubenförmige. Die ersteren sind nach Harms beim Hunde sehr gross, in ihrer ganzen Länge mit Bogen, die ähnlich denen des Wollhaares vom Merinoschafe sind, versehen. An den Biegungsstellen sind sie leicht eingeschnürt und zu einem runden oder länglich runden Haufen zusammen geschoben, so dass sie knäuelähnlich erscheinen. Der Ausführungsgang steigt geradlinig oder leicht wellenförmig gebogen nach aufwärts und mündet trichterförmig an der freien Oberfläche der Haut oder im Haarbalge. Sie liegen in der Regel wenig tiefer, als die Wurzeln der Haare. Die traubenförmigen Drüsen zeigen einen oder mehrere Ausführungsgänge mit aufsitzenden Bläschen, welche als die eigentliche Drüse anzusehen sind. Harms unterscheidet zwei Varietäten, einfache und zusammengesetzte traubenförmige Drüsen. Erstere bestehen aus einem Gange, an dessen Ende ein oder mehrere Bläschen sitzen, letztere aus einem Conglomerate von einfachen Drüsen, die einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang haben. Ausmündung wie bei den schlauchförmigen Drüsen, Lage mehr oberflächlich. Die Hülle von den Bläschen und dem Ausführungsgang ist nicht eine structurlose, wasserhelle Membran, wie sie sonst bei Drüsen angetroffen wird, sondern eine, aus streifigem Bindegewebe bestehende Haut. Blutgefässe pflegen um den Drüsenkörper meist gar nicht vorzukommen.

Während Gurlt's Angaben als vollkommen unrichtig zu erachten sind, trete ich den Angaben von Harms in der Hauptsache bei. Doch

---

[1]) Gurlt und Hertwig. Vergleichende Untersuchungen über die Haut des Menschen und der Säugethiere. Pag. 17.

[2]) Beiträge zur Histologie der Hautdrüsen der Haussäugethiere. Von Dr. Carsten Harms. Hannover 1868.

muss ich bemerken, dass die schlauchförmigen Drüsen beim Hunde nie knäuelförmig erscheinen, wie beim Menschen, sondern dass sie stets mehr oder weniger in die Länge gezogen sind. Die Schläuche haben einen mittleren Durchmesser von 0,05 Mm. und der nach und nach etwas enger werdende Ausführungsgang mündet regelmässig in einen Haarbalg. Ferner weichen die schlauch- und traubenförmigen Drüsen auch in ihrer Structur wesentlich von einander ab. Während die schlauchförmigen Drüsen ein einschichtiges, niedriges Cylinderepithel, von 0,012 Mm. Höhe und 0,008 Mm. Breite besitzen, findet man in den traubenförmigen ein zartes Plattenepithelium. Die ersteren sind stets mit einer flüssigen, event. durch das Härtungsmittel coagulirten Inhaltsmasse angefüllt, in welcher man nur schwer noch hin und wieder Contouren von Zellen unterscheidet. Die traubenförmigen Drüsen dagegen sind vollgestopft mit, von einander abgegrenzten, grösseren und kleineren, deutlich contourirten Rundzellen, welche von Fettkörnchen nicht zu unterscheiden sind. Auch sie münden in den Haarbalg. Die Körper der schlauch- wie der traubenförmigen Drüsen habe ich immer von einem sehr schönen Capillarnetz umsponnen gefunden. Die Abbilduugen von Harms sind ganz schematisch gehalten. Fig. 2 S. und Fig. 4 C. zeigen normale Schlauchdrüsen, Fig. 2 D. normale traubenförmige Drüsen.

Nach dieser Abschweifung kehren wir zur Entstehung der einfachen Cysten vorliegender Neubildung zurück.

Nach der mikroscopischen Analyse stelle ich mir vor, dass es in den schlauchförmigen Drüsen des Hundes zu einer pathologischen Reizung des Drüsengewebes gekommen ist. Bei fortdauernder, noch dazu gesteigerter Secretion musste es zur Dilatation der betroffenen Drüsenabschnitte kommen. Die fortschreitende Vergrösserung der einzelnen, nahe bei einander liegenden Schläuche führte zur Confluenz und zur Bildung grösserer Räume. Dies lässt sich im vorliegenden Falle Schritt für Schritt verfolgen. Von dem Verschmelzungsprozess der kleinen Räume zu grösseren rühren auch die in den grossen Hohlräumen sichtbaren Leisten und Vorsprünge her.

Weiterhin führte dann die Wucherung der Epithelzellen in das Bindegewebe hinein zur Bildung der kleineren und grösseren Zapfen und Cylinder, deren Zellen central zerfielen und so zur fortschreitenden Cystenbildung die Veranlassung gaben. Diese Annahmen dürften in folgenden Erwägungen ihre Begründungen finden.

Entgegen den Ansichten Virchow's, der, wie für die meisten Neubildungen, so auch für die Kystome die Entstehung aus dem Bindegewebe annimmt, welches er für den Keimstock fast aller pathologischen

Productionen ansieht[1]) und dem sich Förster,[2]) zum Theil auch Rindfleisch[3]) anschlossen, vertritt Waldeyer[4]) die Ansicht, dass der epitheliale Bestandtheil der Kystome aus präexistirendem Epithel hervorgehe.

Es stützt sich diese Ansicht auf die bahnbrechenden embryologischen Forschungen Remak's, für die von His[5]) der genaue anatomische Beweis gegeben worden ist. Darnach besteht im thierischen Körper, in einem gewissen Stadium der Entwickelung eine Reihe selbstständiger Gewebe, welche einander weder funktionell, noch genetisch vertreten können. Es kann also eine Epithelzelle stets nur aus einer vorhandenen Epithelzelle, nie aus einer Bindegewebszelle hervorgehen. Remak[6]) und später Thiersch[7]) bezogen dieses Gesetz zunächst auf die Epithelialgeschwülste der äusseren Haut und sie wiesen nach, dass diese ihre Matrix in Gebilden des inneren oder äusseren Keimblattes haben müssten, dass sie wohl in das Bindegewebe hineinwuchern, aber nicht aus ihm hervorgehen könnten.

Waldeyer[8]) dehnte dieses Gesetz auf die Carcinome im Allgemeinen aus und hat auch für die Kystome weiterhin den Nachweis geliefert,[9]) dass der epitheliale Bestandtheil derselben aus präexistirendem Epithel genetisch herzuleiten ist.

Für den vorliegenden Fall lehrt die Analyse, dass der epitheliale Theil der Geschwulst zurückzuführen ist auf die Epithelien der schlauchförmigen Drüsen. Unterstützt wird diese Auffassung noch durch den specifischen Inhalt der Cysten. Erfahrungsgemäss finden sich colloide Massen immer nur da, wo echte Epithelien untergegangen sind. Diesen Untergang können wir aber im vorliegenden Fall ebenfalls Schritt für Schritt verfolgen, wie oben angegeben. Auch erwies die chemische Untersuchung den colloiden Charakter der Inhaltsmassen der Hohlräume. Dieselben lösten sich in Wasser und Aether fast gar nicht, in Essigsäure nur zum Theil, dagegen vollständig in Kalilauge.

Das präexistirende Bindegewebe ist bei der Entwickelung und bei

---

[1]) R. Virchow. Cellularpathologie, 4. Aufl., Pag 567 und die krankhaften Geschwülste. Bd. I. Pag. 92.

[2]) Förster. Handbuch der patholog. Anatomie.

[3]) Rindfleisch. Pathologische Gewebelehre. Pag. 482.

[4]) Waldeyer. Die epithelialen Eierstocksgeschwülste. Archiv für Gynaekologie. 1870. Bd. I. Heft 2.

[5]) His. Häute und Höhlen des Körpers. Basel. 1865.

[6]) Remak. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der krebshaften Geschwülste. Deutsche Klinik. 1854.

[7]) Thiersch. Der Epithelialkrebs, namentlich der Haut. Leipzig. 1865.

[8]) Virchow's Archiv. Bd. 41. Pag. 518 f.

[9]) Archiv für Gynaekologie l. c.

dem weiteren Aufbau des Tumors nur in so weit betheiligt, als es, vermittelst des von ihm ausgehenden Granulationsgewebes, einmal das Material zur Umgrenzung der epithelialen Zellenproliferationen lieferte und andererseits den Grundstock der soliden papillären Excrescenzen abgegeben hat. Diese letzteren sind secundärer Natur. Sie verdanken ihren Ursprung dem Reizungszustand der Wandungen, wie er sich vielfach bei Cysto-Sarcomen, Fibromen und Carcinomen des Hundes und gelegentlich beim Kystom des menschlichen Ovariums findet.

Der Hund neigt, wie ich des Ausführlicheren demnächst in einer anderen Untersuchungsreihe über Carcinome darzulegen gedenke, ganz besonders zu derartigen Proliferationen, ein Umstand, der meines Wissens bisher fast gar keine Beachtung gefunden hat.

Welches der erste Anstoss zu der epithelialen Wucherung, das heisst das eigentlich letzte ätiologische Moment der Geschwulstbildung im vorliegenden Falle gewesen ist, dafür liefert die genaueste Durchforschung des Tumors keinen Anhalt. Auch lässt sich eine bestimmte Prognose nicht stellen, da es an jedem Anhaltspunkte dafür in der Literatur fehlt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Durchschnitt des Tumors in natürlicher Grösse.
A. Narbenartige Einziehungen der Haut.
B. Grosser Hohlraum mit Leisten und Vorsprüngen im Innern, auf welchen polypenartige Auswüchse (p.) sitzen.
b. Kleinere Hohlräume.
c Runde Körper mit centralem Lumen.
d. Längliche und Hirnwindungen ähnliche Bildungen.

Fig. 2. Halbschematische Darstellung des mikroscopischen Baues des Tumors.
A. Vergrösserte schlauchförmige Hautdrüsen.
a. Lymphspalten der Haut.
S. Normale Schlauchdrüsen.
B. Dilatirte Schlauchdrüsen.
D. Traubenförmige Drüsen.
E. Secundärer Hohlraum mit mehrfach geschichtetem Epithel.
G. Granulationsgewebe.
F. Uebergangsform zwischen B. und E.
H. Mit papillären Excrescenzen angefüllter Hohlraum.
e. Myrrthenblattförmige Papille.
f. Blumenkohlähnliche Papille.
g. Recessus zwischen den Papillen.
d. Colloidentartung der Zellen.
c. Wucherung der Epithelzellen in das umgebende Bindegewebe.

Fig. 3. Theil der Cystenwand bei starker Vergrösserung $^1/_{300}$.
a. Warzenförmige Zellenwucherung in den Hohlraum.
b. Kolbige Zellenwucherung in das umgebende Bindegewebe.

Fig. 4. Schlauchförmige Drüsen der Hundehaut.
C. Normal.
A. Vergrössert.
B. Dilatirt.

VIII.

Hauterkrankung bei einem Hunde, erzeugt durch eine Grasmilbe (Leptus autumnalis).

Von Prof. **Friedberger** in München.

Hierzu Tafel II.

Am 15. August 1874 wurde mir ein junger schwarzer Neufundländer zur Untersuchung und Behandlung vorgeführt.

Ich fand schon bei oberflächlicher Besichtigung am Kopfe mehrere kahle oder doch sehr spärlich behaarte Stellen, von unregelmässig runder Form und ungefähr je die Grösse eines Markstückes erreichend.

Die Haut war dabei mehr trocken, wenig blutrünstig, einige ganz flache Knötchen zeigend, ohne besondere Epidermisauflagerung. Beim Reiben dieser Stellen verrieth das Thier keine Erscheinungen, die auf ein ausgeprägtes Juckgefühl zu schliessen berechtigten.

Bei genauer Untersuchung sah ich am rechten lateralen Augenwinkel einen solchen neueren haarlosen resp. haararmen Fleckmit kleinsten, aber noch deutlich sichtbaren, lebhaft roth gefärbten Körperchen besetzt, während an der übrigen kahlen Umgebung nichts Aehnliches zu bemerken war.

Nebenbei erzählte mir der seinen Hund mit grosser Sorgfalt pflegende, sehr aufmerksame Eigenthümer, dass er stets als Anfang der jeweilig örtlichen Erkrankung diese rothen kleinsten Pünktchen (Körperchen) habe auftreten sehen, wonach Röthung der Haut, Empfindlichkeit des Thieres an diesem Orte und sehr bald ein Ausfallen der Haare begann, das circumscript immer mehr und mehr um sich griff, bis die Tonsur in der oben angegebenen Grösse vollendet war, worauf sodann eine andere Stelle wieder in Angriff kam. Auf weitere Fragen bemerkte der Besitzer, dass er stete Waschungen und zwar sehr energische vorgenommen hätte, so dass er selbst glaube, er müsse wohl hierdurch immer die rothen Pünktchen wieder entfernt haben, da sie zeitweise vollständig vernichtet wurden. Die Dauer des Leidens gab der Besitzer auf ungefähr 6 Wochen an.

Ich ging nun daran diese rothen Körperchen von der Haut abzunehmen, was mir jedoch nur ziemlich schwer gelingen wollte und unter das Mikroskop zu bringen, wo sie sich denn nun als in allen ihren Theilen lebhaft roth gefärbte Milben entpuppten.

Da ich diese Milben nicht sofort kannte und sie überhaupt noch nie gesehen hatte, so notirte ich mir das bei allen 3 abgenommenen Exemplaren bis auf kleine Schwankungen in der Grösse vollkommen übereinstimmende Exterieur in nachstehender Weise:

Mittlere Länge = 0,43 Mm.
Mittlere Breite = 0,26 Mm.

Kopf mehr kurz und breit mit eigenthümlichen, stark entwickelten Palpen, die je am Ende lateral eine Kralle, medial einen einseitswendig gefiederten Fortsatz tragen; die 3 Fusspaare von nahezu gleicher und verhältnissmässig bedeutender Länge, 5—6gliedrig, reichlich mit Borsten besetzt.

Sämmtliche Beine mit 2 leierförmig gestellten Krallen versehen, ohne Haftbecher. Dagegen schienen mir einige Krallenenden schwach kolbig verdickt und ferner fand ich an manchen Füssen eine, selbst bei ganz genauer Einstellung, feiner und zarter bleibende dritte Kralle, glaube aber durch eine Borste getäuscht worden zu sein, da ich sie häufiger vermisste. Der ovale Leib deutlich gerillt (die Bauchseite der Quere, die Rückenseite der Länge nach) und namentlich an der Unterseite ziemlich dicht beborstet. Der rothe Farbstoff in kleinen und grösseren Bläschen im ganzen Körper vertheilt. Blutigen Leibesinhalt vermisste ich, von Geschlechtswerkzeugen war nichts zu bemerken.

Weil die in Glycerin eingebetteten Milben sehr rasch zu platzen drohten, so konnte nur eine mehr flüchtige Skizze von ihnen entworfen werden, deren Fertigung ich dem Studirenden Herrn Bodenmüller verdanke, und die ich hier wiedergebe (siehe Fig. 5 u. 6). Ich hielt diese Epizoen für noch nicht vollständig entwickelte Weibchen einer zufällig auf diesen Hund übergekommenen Milbenart, ohne über ihr Herkommen auch nur eine Vermuthung zu erhalten und verordnete Einreibungen der betroffenen Hautstellen mit einer 4% Lösung von Carbolsäure in Glycerin und zeitweise Reinigung mit Seifenwasser.

Da der Eigenthümer den fraglichen Hund nicht mehr vorführte, glaube ich eingetretene Genesung annehmen zu dürfen.

Erst durch nachträglich gepflogene Umsicht in der Literatur wurde es mir klar, dass ich es hier mit derselben Milbe zu thun hatte, welche schon Küchenmeister Pag. 428 der ersten Abtheilung seines Werkes: „Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten“ als Leptus autumnalis (Herbst-) Grasmilbe beschreibt

und abbildet. Der berühmte Autor sagt uns, dass die fraglichen Milben — von denen v. Siebold meint, sie stellten nur den Jugendzustand einer nach der Häutung achtbeinigen und während ihres Jugendzustandes schmarotzenden Milbe dar, die wir noch nicht genau kennen[1]) — sich um die Herbstzeit an dürrem Grase, in dem schnittreifen Getreide und zur Zeit der Stachelbeerreife an derartigen Stöcken aufhalten und von da auf die Haut von Menschen gelangen können, wo sie sich ähnlich wie die Ixoden nur mit dem Kopfe einbohren und dann kleine Beulchen, Papeln, impetigoähnliche Pusteln oder flache und gutartige Geschwüre erzeugen, in denen der gelbröthliche Parasit vereinzelt als nadelspitzengrosses, gelbrothes Pünktchen oder Perlschnur ähnlich aneinander gereiht oder in Klümpchen zusammen sitzt. Das Schmarotzerleben währt nur kurze Zeit. Die Milbe findet sich meist nur im Juli und Anfang August am Menschen und geht später wahrscheinlich auf und in das Moos am Boden, um ihre weitere Entwicklung daselbst in Ruhe durchzumachen. In der Ernte bohrt sich die Milbe unter lästigem Jucken, Entzündung, Geschwulst und selbst Fieber, oft in Unmassen in die Haut der Schnitter und zwar in der Nähe der Haarwurzeln ein und hat man das Leiden der rothen Farbe der Milben wegen „Rouget" genannt. Das Thier soll selten sehr lange auf der Haut des Menschen schmarotzen, schon einige Tage des Verweilens sei eine Seltenheit. Wenn aber besonders ungünstige äussere Verhältnisse wirken und die Kranken immer wieder an solche Orte zu gehen pflegen, wo die Milbe häufig ist, z. B. in die Stachelbeergärten, dann dauert das Leiden wohl durch die Kette auf einander folgender Recidive mehrere Wochen und Monate, nie aber über die Erntezeit hinaus. In neuerer Zeit referirte Professor Gudden[2]) in Zürich über eine Invasion von Leptus autumnalis beim Menschen, wobei er ebenfalls die Milben beschreibt. Wie zu ersehen, stimmen die von mir beobachteten Exemplare mit den dort beschriebenen im Wesentlichen, namentlich in Bezug auf Grösse und in dem Verhältnisse der Länge des Hintertheiles zur Länge des dritten Fusspaares vollkommen überein; nur die vom Professor Gudden entdeckten Saugschläuche konnte ich nicht sehen, was sehr leicht erklärlich ist, da, wie oben erwähnt, die Milben schwer abnehmbar waren (freie Milben fand ich nicht) und die Saugschläuche beim Abnehmen der Milben abgerissen wurden, was sich nach Aussage Gudden's beim Menschen genau ebenso verhält. Ich darf aber nicht unerwähnt lassen, dass ich

[1]) Nach den neusten Vermuthungen glaubt man es mit der Jugendform einer Sammetmilbe — vielleicht dem auf Feldern und Gärten gemeinen Trombidium holosericeum? — zu thun zu haben.

[2]) Virchow's Archiv. 1871. Bd. 52. S. 255.

bei einem Exemplar den Mundtheilen einen häutigen Fetzen anhängen sah, den ich für ein Epidermisstück hielt und, da ich einen zufälligen Befund vor mir zu haben glaubte, nicht zeichnen liess. Es ist mir nunmehr viel wahrscheinlicher, dass dieser Fetzen ein Rudiment eines solchen Saugschlauches darstellte.

Auch diese naturgeschichtliche Seite der Milben passt für unseren Fall ganz genau. Ich erinnere nur an die Zeit des Auftretens dieser Erkrankung, das öftere Verschwinden und Wiederkehren der Milben u. s. w. und muss noch dazu erwähnen, dass der betreffende Besitzer seinen Wohnsitz in der, mitten in einer englischen Parkanlage (s. g. englischer Garten bei München) gelegenen, v. Maffei'schen Fabrik hatte, dürres Gras, sowie Stachelbeergesträuch, hier allenthalben und in grossen Mengen zu finden sind.

Dass bei dem Hunde bloss der Kopf Sitz der Erkrankung war, scheint mir weniger in dem Umstande gelegen, dass beim Durchdringen der Gesträuche hier zunächst die Milben abgestreift wurden und haften blieben, als darin begründet, dass gerade die eingenommenen Stellen am Kopfe mit feinem, glatt anliegendem Haare besetzt erschienen, das den Milben die Wanderung zur Haut gestattete, während letzteres an dem übrigen Körper, Dank seiner überaus dichten Behaarung, nicht möglich war.

Da ich diese mögliche specielle Ursache einer Hauterkrankung bei unseren Thieren in der Veterinärliteratur noch nirgends erwähnt finde, so glaube ich mich zu dieser Veröffentlichung berechtigt und hege die Vermuthung, dass ein gleicher Zustand gerade bei den Hunden auf dem Lande und in Gärten nicht so gar selten sein dürfte.

Endlich will ich noch bemerken, dass schon Defrance[1]) Leptus autumnalis bei Hunden an den Ohren, oberhalb der Augen und unter dem Bauche gesehen hat.

München, den 22. December 1874.

[1]) Mittheilung von Mégnin in der Sitzung der société centrale de médecine vétérinaire vom 11. October 1866.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. V. Leptus autumnalis von der Bauchseite.

Fig. VI. L. a. von der Rückenseite. (Präparat schon etwas verzogen und gequollen. Augen nicht zu sehen). — 90fache Vergrösserung.

IX.

Nochmals Lungenentzündung und Lungenseuche.

Von Prof. **Köhne** in Hamburg.

Der nachstehend beschriebene Fall möge darthun, zu welchen in wissenschaftlicher und polizeilicher Hinsicht interessanten Combinationen die Lungenseuche und die Lungenentzündung des Rindviehes Veranlassung geben können.

Am 11. August 1874 erfuhr ich gelegentlich durch den Veterinair-Physikus Wedekind zu Altona, dass die Kuh, welche der Gutsbesitzer v. K. auf S. (Holstein) am 1. März desselben Jahres von dem Schlächter F. zu B. (Hamburger Gebiet) eingetauscht hatte und welche nach der Ansicht des Herrn v. K. die im April auf seinem Gute ausgebrochene Lungenseuche dorthin verschleppt haben aber durchgeseucht sein sollte, wegen lebensgefährlicher Lungenerkrankung getödtet worden sei, und dass der p Wedekind am folgenden Tage die Obduction des Kadavers dieser Kuh vorzunehmen beabsichtige. Der Hamburger Polizeibehörde musste natürlicher Weise viel daran liegen, dass der Grund oder Ungrund der v. K.'schen Behauptung festgestellt werde, und beauftragte dieselbe mich deswegen auf meinen Antrag, der Obduction beizuwohnen.

Zur besseren Würdigung der praktischen und wissenschaftlichen Bedeutung dieses Falles muss zunächst die Geschichte desselben klar gestellt werden.

Auf dem Gute S. befand sich ein Rindviehstand von 25 Haupt. Am 1. März 1874 wurde ein Ochs gegen eine tragende Kuh von dem Schlächter und Viehhändler F. zu B. eingetauscht und Mitte Mai wurde die Lungenseuche in der Heerde constatirt, durch welche der Viehstand bis Mitte August auf 16 Stücke reducirt worden war. Der Herr v. K. behauptete nun, dass die F.'sche Kuh die Lungenseuche in seine Heerde eingeschleppt habe und führte folgende ganz plausible Gründe für seine Behauptung an: Vor dem Eintauschen der F.'schen Kuh habe ein

Wechsel in seinem Viehstande seit langer Zeit nicht stattgefunden. Drei Wochen nach Aufnahme dieser Kuh habe dieselbe gekalbt und 14 Tage darauf sei sie unter Symptomen erkrankt, welche der die Kuh ärztlich behandelnde, mit Viehkuren sich beschäftigende Abdecker für die Symptome der Lungenentzündung erklärt habe. Die Kuh sei zwar nach abermals 14 Tagen (gegen Ende des April) vollständig wieder genesen und habe sich bis zu ihrer erneuten Erkrankung im Anfange des August auch in jeder Beziehung als gesund erwiesen, da aber um die Mitte des Monats Mai die Lungenseuche in seiner Heerde zum Ausbruche gekommen sei, so halte er sich zu der Annahme berechtigt, dass die F.'sche Kuh im Mai nicht an der Lungenentzündung, sondern an der Lungenseuche gelitten und diese in seinen Stall verschleppt habe. Seit Anfang des August sei die Kuh wiederum unter den ihm wohlbekannten Symptomen der Lungenseuche erkrankt und jetzt (Mitte August) als unheilbar krank getödtet worden.

Der vor dem hiesigen Polizeigerichte verantwortlich vernommene Schlächter F., von welchem es notorisch ist, dass er wissentlich krankes Vieh aufkauft und schlachtet, gelegentlich aber auch krankes Vieh im lebenden Zustande weiter verkauft und deswegen schon bestraft worden ist, dessen man sich der beschuldigten That mithin sehr wohl versehen konnte, behauptete dagegen, dass die von ihm am 1. März an Herrn v. K. vertauschte hochtragende Kuh zu dieser Zeit ganz gesund gewesen sei. An dem von ihm angegebenen Ursprungsorte der Kuh war in der That, wie die amtlichen Recherchen ergaben, weit und breit von dem Bestehen der Lungenseuche nichts bekannt. F. behauptete dagegen, schon vor einiger Zeit gehört zu haben, dass eine Seuche in der Heerde des Herrn v. K. herrsche. Auch der Ochs, welchen er am 1. März von Herrn v. K. eingetauscht habe, sei im hohen Grade mit der Lungenseuche behaftet gewesen. Der Ochs habe den circa $2^1/_2$ Stunden weiten Weg von S. nach B. nur mit Beschwerde zurückgelegt; schliesslich habe ihm der Schaum vor dem Maule gestanden, so dass F. sich veranlasst gesehen habe, den Ochsen schleunigst abzuschlachten, da er habe befürchten müssen, dass der Ochs sonst sterbe. Beim Aufhauen des Ochsen hätte er an dessen Lungen die ihm wohlbekannten, der Lungenseuche eigenthümlichen Veränderungen in einem hohen Grade vorgefunden. Herr v. K. behauptete dagegen, der Ochs sei ganz gesund, aber freilich „etwas mager" gewesen!

Bei Gelegenheit der Obduction der in Rede stehenden Kuh (12. August) gab der Wirthschafts-Inspector des Herrn v. K. auf näheres Befragen noch an, dass im August und gegen Ende des Octobers oder Anfang des Novembers 1873 je eine Kuh angekauft worden, und

dass diese beiden Kühe kurz vor Ausbruch der Lungenseuche „als fett" an einen Schlächter verkauft worden seien. Ausserdem habe im Frühjahre 1874 ein Bulle eines Handelsmannes 8 Tage in dem Stalle zu S. gestanden und habe in dieser Zeit auch einige Kühe besprungen; dann sei der Bulle von dem Handelsmanne wieder zurückgenommen, weil dieser sich mit Herrn v. K. über den Preis des Bullen nicht habe einigen können.

Man sieht also, dass es mit der so häufig glatt hingestellten Behauptung: „es hat seit langer Zeit kein Wechsel im Viehstande stattgefunden" seine ganz besondere Bewandtniss hatte; und die Angabe, dass diese beiden Kühe in so kurzer Zeit fett geworden sein sollten, gab zu einer ganz anderen Vermuthung Veranlassung, welche wir indess dem Inspector gegenüber für uns behalten mussten.

Die Obduction der Tags vorher geschlachteten Kuh, welche sich seit einigen Wochen lungenkrank gezeigt haben sollte, aber in dieser Zeit nicht thierärztlich behandelt worden war, konnte sich nur auf den Brustkorb und dessen Eingeweide und auf die Leber erstrecken, weil die übrigen Kadavertheile bereits beseitigt worden waren. Sie ergab Folgendes:

Die ganze Lunge mit Ausnahme der weiter unten besonders beschriebenen Theile war hellrosenroth und sehr zusammengefallen. Sie knisterte beim Durchschneiden, war fast blutleer (die Kuh war durch Verblutung getödtet worden) und zeigte sich überhaupt in jeder Beziehung normal. Nur an den unteren Rändern beider Lungenflügel fand sich interlobäres und subpleurales Emphysem.

Die vorderen Spitzen beider Lungenflügel waren in der Länge einer Spanne und der mittlere Lungenlappen war in seiner ganzen Ausdehnung nicht zusammengefallen, sogar verdickt; diese Lungentheile sahen von aussen blauroth aus, fühlten sich derb wie frisches Fleisch an, hatten ungefähr dieselbe specifische Schwere wie dieses, und die Grenze zwischen diesen kranken und den normalen Lungenpartien war durch das hier sowohl wie in den ganzen kranken Theilen etwas serös infiltrirte, aber sonst normale interlobäre Bindegewebe scharf markirt. In Folge dieses interlobären Lungenödems waren die einzelnen blaurothen Lobuli auch äusserlich in deutlich erkennbarer Weise scharf abgegrenzt, so dass man das schönste Bild von blaurothem mit bläulich weissen Adern durchzogenen Marmor vor sich hatte.

Die Pleura pulmonalis et costalis war in ihrer ganzen Ausdehnung, mithin auch dort, wo sie die kranken Lungentheile überzog bezw. berührte, glatt, durchsichtig, nicht verdickt und liess sich in normaler Weise mit den Fingern von der Unterlage ablösen.

Auch die Durchschnittsfläche der kranken Lungentheile bot ein ganz schönes marmorirtes Ansehen, so dass Derjenige, welcher dieses für entscheidend hält, ohne Weiteres die Lungenseuche für constatirt erachtet haben würde. Dennoch wäre diese Diagnose ganz bestimmt eine falsche gewesen; denn das interlobuläre Bindegewebe war nur sehr wenig, höchstens bis auf 2 Mm., aber überall (d. h. in den kranken Lungentheilen) gleichmässig verbreitert und zwar nicht wie bei der Lungenseuche durch das bekannte derbe fibrinöse Exsudat (Bindegewebswucherung oder Fibrin mit ausgewanderten Lymphzellen?) verdickt, sondern lediglich durch ein ganz wasserhelles, dünnflüssiges, seröses Transsudat infiltrirt (interlobuläres Lungenödem), wodurch das interlobuläre Bindegewebe nicht das gelbliche oder grauweisse Ansehen, wie bei der Lungenseuche, sondern ein leicht bläulichweisses Ansehen erhielt. Auch entleerten sich nach dem Auftrennen dieser grobmaschigen aber sonst in jeder Beziehung normalen Bindegewebszüge, wodurch die Lobuli sich sehr leicht bis auf die Bronchioli und Vasa afferentia et efferentia isoliren liessen, einige wenige Tropfen ganz klaren Serums.

Die Lobuli selbst boten auf der Schnittfläche ein dem hyperämischen Leberparenchym sehr ähnliches Ansehen. Sie waren luftleer, derb und ziemlich trocken und in, sowie unmittelbar unter der braunrothen Schnittfläche waren die dichtgedrängten, durch katarrhalisches Sekret (Exsudat?) ausgedehnten oder confluirten Alveolen als hirsekorn- bis stecknadelkopfgrosse graue Knötchen (welche vielleicht Mancher für Tuberkeln gehalten hätte) deutlich zu sehen. Aus den der Schnittfläche nahe gelegenen Alveolen liess sich der zwischen den Fingern verschmierbare, weissgraue, käsige Inhalt durch seitlichen Druck leicht hervorpressen. Die innerhalb der kranken Lungentheile verlaufenden Bronchioli waren gleichfalls mit einem rahmartigen, nicht schaumigen Schleim angefüllt. Aus der übrigen Schnittfläche der Lobuli trat durch Druck nur eine geringe, dickflüssige blutige Masse, kein Serum, hervor.

Alle Lobuli der krankhaft veränderten Lungentheile waren von gleicher Beschaffenheit, d. h. sie befanden sich in demselben Stadium der s. g. Hepatisation, eine Bezeichnung, welche hier viel besser passt, als für die durch den Lungenseucheprocess comprimirten und indurirten Lobuli.

Die Leber, welche sammt dem Zwerchfelle mit dem Brustkasten im Zusammenhange erhalten war, wog kaum 5 Pfund, war derb und fest und liess an ihrer Oberfläche die verdickten Wandungen der grösseren Gallengänge auf spannenlangen Strecken durchscheinen; Leberegeln waren in denselben nicht aufzufinden.

Zwischen den falschen Rippen unmittelbar hinter der Anheftung des Zwerchfelles rechterseits befand sich ein durchgehendes rundes Loch von circa 3 Cm. Durchmesser, welches die Kuh circa 14 Tage bis drei Wochen vor ihrem Tode durch einen Hornstoss erhalten haben sollte. Die daselbst gelegenen Baucheingeweide sollen „durcheinander, nicht wie gewöhnlich" gelegen haben und „verletzt" gewesen sein. und von der Zeit der Entstehung dieser Wunde an sei die Kuh offenbar erkrankt; jedoch habe dieselbe nicht gehustet und keine auffallenden Athembeschwerden gezeigt.

Da die durch die Hepatisation unwegsam gewordenen Lungentheile höchstens ein Zehntel der gesammten athmenden Fläche ausser Thätigkeit setzten und jedenfalls das erste Reizungsstadium längst vorüber war, so ist bei der erfahrungsmässig geringen Reaction des Rindviehes nicht anzunehmen, dass die partielle katarrhalisch-croupöse Lungenentzündung für sich allein die Tödtung der Kuh nothwendig gemacht hatte. Jedenfalls war die Leber-Atrophie und die Bauchwunde, schliesslich auch noch die Muthmassung des Besitzers, dass die Kuh an der Lungenseuche leide, mit dabei betheiligt. Die partielle Lungenentzündung für sich allein hätte der Krankheit der Kuh höchst wahrscheinlich einen lebensgefährlichen Charakter nicht verliehen, sie hätte sogar ohne die erwähnten Combinationen noch die Aussicht auf Naturheilung offen gelassen.

An der Lungenseuche hatte mithin die Kuh weder im März und April d. J. noch in ihrer letzten Lebenszeit gelitten, folglich konnte sie die Seuche auch nicht in die v. K.'sche Heerde verschleppt haben. Diese muss auf einem anderen Wege Eingang gefunden haben. Das Wie ist für den vorliegenden Zweck unerheblich. Die bei Gelegenheit der Obduction von dem Wirthschafts-Inspector bekundeten Thatsachen geben diversen Vermuthungen Raum.

Aber es fragt sich: Woher und wie alt die Lungenentzündung? Auffallend ist es doch, dass der Empiriker schon im April die Kuh wegen vermeintlicher Lungenentzündung behandelt und dieselbe hergestellt haben soll! Sollte die Kuh wirklich damals schon an der Lungenentzündung gelitten haben und 4 Monate später wieder an derselben Krankheit erkrankt sein? Sollte die Kuh nicht vielleicht erst durch diese Behandlung eine (Fremdkörper-) Lungenentzündung bekommen haben? So unwahrscheinlich ist dieses nicht. Es ist hier bei Laien und Empirikern eine allgemein übliche Unsitte, krankem Rindvieh die flüssigen Medicamente schnell einzugiessen, während die Zunge mit Gewalt möglichst weit aus dem Rachen hervorgezogen wird. Fremdkörper-Lungenentzündungen sind deswegen hier bei Pferden und Rind-

vieh eine häufige Erscheinung. Dass die vorderen Spitzen beider Lungenflügel und der mittlern Lungenlappen ausschliesslich erkrankt waren, spricht jedenfalls nicht gegen diese Muthmassung. Fremde Körper konnten freilich bei der makroskopischen Besichtigung des Inhalts der Bronchien nicht entdeckt werden, aber seit jener Behandlung waren auch vier Monate verflossen. Deswegen war auch von der mikroskopischen und chemischen Untersuchung des Bronchien-Inhaltes ein Resultat nicht mehr zu erwarten. Dagegen sprach die braunrothe Färbung der Lobuli nicht dafür, dass der Entzündungsprocess schon seit vier Monaten bestanden haben sollte. Nach Analogie des Lungenseuche-Prozesses müssten freilich die Lobuli schon längst eine aschgraue Färbung angenommen haben. Aber ist diese Analogie auch anwendbar? Die lobuläre Hepatisation der Rindslunge in Folge einer sporadischen katarrhalisch-croupösen Pneumonie ist eine so grosse Rarität, dass fast jede Erfahrung darüber fehlt. Die Lungen der anderen Hausthiere können nicht als Analogon dienen, selbst die der Rindslunge so ähnlich gebaute Schweinslunge nicht, denn beim Rindvieh zeichnen sich alle derartigen Prozesse durch einen protrahirten Verlauf und durch ein geringes Vermögen aus, die gesetzten Exsudate zur Resorption zu bringen.

Ich halte es für möglich, dass die Kuh in der That schon im April an der Lungenentzündung gelitten hat, und dass wir im August noch die Residuen derselben vorfanden. Ich glaube sogar, dass diese noch länger hätten fortbestehen können, wenn die erwähnten Combinationen nicht die Tödtung der Kuh hätten rathsam erscheinen lassen. Dass die Kuh in der Zwischenzeit vom Ende April bis Anfang August — 3 Monate — vollkommen gesund erschienen, spricht nicht gegen diese Möglichkeit, denn die Lungenseuche giebt uns Erfahrungen genug an die Hand, aus welchen wir wissen, dass das Rindvieh bedeutend mehr als ein Zehntel seiner Lungen entbehren kann, ohne diesen Ausfall merken zu lassen.

Dass die Lungenentzündung mit der Bauchwunde in causalem Connex gestanden, ist zwar möglich, wegen der Lagenverhältnisse der betreffenden Theile aber nicht wahrscheinlich; am meisten hat die Annahme für sich, dass die Kuh erst in ihrer letzten Lebenszeit die Lungenentzündung acquirirt und im April an einer ganz anderen Krankheit gelitten hat. Sicher ist aber, dass sie weder im April noch im August die Lungenseuche gehabt hat.

Warum ich von diesem einen Falle gleich einem redseligen Neulinge in der Praxis oder einem geschwätzigen Alten so viel Wesen mache? Nicht um zu beweisen, dass in diesem Falle die Lungenseuche

nicht vom Hamburger Gebiete in das Holsteinsche verschleppt worden ist, diese Oratio pro domo Hamburgense habe ich seiner Zeit an eine andere Adresse gerichtet; sondern um auf die Consequenzen aufmerksam zu machen, welche meine Beobachtungen, die gewissermassen auf eine Entdeckung der spontanen Lungenentzündung des Rindviehes hinauslaufen, nach sich ziehen werden, wenn das deutsche Reich die Entschädigung der Lungenseuche-Verluste auf sich nehmen wollte. Doch darauf wird bei einer Kritik der neuen Preussischen Seuchenordnung später noch genauer eingegangen werden müssen. Ferner knüpft sich hieran die Frage: Was würden manche Collegen aus diesem Falle wohl in gerichtlicher Beziehung gemacht haben?

Als wissenschaftliches Curiosum diene ferner die Bemerkung, dass dieser Fall, wenn ich ihn schon vor 25 Jahren hätte veröffentlichen können, Wasser auf die Mühle jener sonderbaren Schwärmer gewesen wäre, welche von der Umwandlung der spontanen Lungenentzündung in Lungenseuche träumten.

Endlich bemerke ich noch auf Grund wiederholter Autopsien, dass das interlobuläre Bindegewebe bei der Lungenentzündung stets die normale weisse Farbe behält und in keiner Weise an der Entzündung betheiligt ist. Das Stück einer durch Fremdkörper-Lungenentzündung hepatisirten Rindslunge, welches ich in meiner letzten Abhandlung über diesen Gegenstand in G. und H. M. f. d. g. Thkde. beschrieb, war erst durch postmortale Imbibition des interlobulären Bindegewebes mit gelöstem Hämatin in Folge der vielfachen Manipulationen und des dreitägigen Liegens gleichmässig rothbraun geworden und dadurch hatte sich die bei der nicht in meinem Beisein gemachten Obduction vorgefundene marmorirte Zeichnung verwischt. Ich habe mich wiederholt von der Richtigkeit dieser Thatsache durch Obductionen überzeugt, welche auf dem hiesigen Viehmarkte an allen mit einer Athembeschwerde behafteten und deswegen als der Lungenseuche verdächtig betrachteten Thieren jährlich zu Hunderten (von 70,000) gemacht werden. Bei Anwendung dieses Grundsatzes haben wir seit dem Beginne dieses Jahres 7 Stück mit Lungenseuche auf dem Markte gefunden (sämmtlich aus dem Magdeburgischen); eins ist uns unbemerkt durch die Finger gegangen, wie aus den Berichten der Engländer hervorgeht, welche bekanntlich seit 1872 alle von hier dorthin gelangende Wiederkäuer in den Häfen abschlachten und über jedes mit einer ansteckenden Krankheit behaftet befundene Stück getreulich nach dem betreffenden deutschen Exporthafen berichten. Die an den dortigen Häfen stationirten Veterinaire sind gegen die deutschen an den Exporthäfen fungirenden natürlich in einem grossen Vortheile, weil jene die ausge-

schlachteten, diese die lebenden Thiere zu untersuchen haben; ob Jene nicht aber die sporadische Pneumonie und die Lungenseuche in einen Topf werfen? Die meisten der hier zu Markt gebrachten und wegen Lungenseuche-Verdacht geschlachteten Stücke sind mit Perlsucht behaftet. Eine unvermuthet grosse Zahl leidet an hochgradigem Lungen-Emphysem mit und ohne Ecchinococcen. Der Rest vertheilt sich auf traumatische Pericarditis, veraltete Verwachsungen der Pleuraflächen, Indurationen des Lungen-Parenchyms mit und ohne Cavernen und Lymphome in der Rachenhöhle. Selten ist die in Rede stehende Pneumonie und die Bronchitis! Letztere wohl, weil sie nur ausnahmsweise deutliche Athembeschwerden macht.

Die „marmorirte Hepatisation" hat als diagnostisches Merkmal der Lungenseuche eine so hohe Bedeutung für die praktischen Verhältnisse, dass ich nicht unterlassen will, im Anschlusse an die vorstehende Mittheilung des Professors Köhne auf diesen Gegenstand noch einmal zurückzukommen, den ich bereits in meiner gerichtlichen Thierheilkunde (zweite Auflage S. 413) discutirt habe. Professor Köhne sagt S. 140: „Auch die Durchschnittsfläche der kranken Lungentheile bot ein ganz schönes marmorirtes Ansehen, so dass derjenige, welcher dieses für entscheidend hält, ohne Weiteres die Lungenseuche für constatirt erachtet haben würde. Dennoch wäre diese Diagnose eine falsche gewesen." Sehr richtig; der Irrthum würde in diesem Falle aber darin gelegen haben, dass der Diagnostiker „marmorirtes Ansehen' mit „marmorirter Hepatisation" verwechselt hätte. Ich habe die marmorirte Hepatisation stets als ein sicheres Kennzeichen, als ein Signum der Lungenseuche kennen gelernt und als ein solches öffentlich aufgestellt; ich habe aber mit dieser Bezeichnung immer einen bestimmten Begriff verbunden und eine ganz bestimmte anatomische Veränderung im Auge gehabt. In der zweiten Auflage meines Handbuches der gerichtlichen Thierheilkunde habe ich den Begriff präcise festzustellen gesucht, weil sich Stimmen gegen meine Behauptung erhoben hatten, die hauptsächlich aus einer irrthümlichen Vorstellung hervorgegangen waren, und zugleich gezeigt, dass die Theorie falsch sei, nach welcher das Auftreten der marmorirten Hepatisation lediglich in dem anatomischen Bau der Rindslungen begründet sein sollte und desshalb nicht ein charakteristisches Merkmal der Lungenseuche sein könnte. Hier will ich nur noch einmal auf den Begriff der marmorirten Hepatisation zurückkommen. Dieser Name ist auch bei gewisser pathologischer Be-

schaffenheit der Menschenlungen gebräuchlich, die mit dem anatomischen Bilde bei der Lungenseuche gar keine Aehnlichkeit hat. Der Menschenarzt hat also ein ganz anderes Bild von der marmorirten Hepatisation, als der Thierarzt hat oder haben muss, wenn wir diesem Namen einen so grossen diagnostischen Werth beilegen. Es handelt sich bei der Hepatisation der Lungen in der Lungenseuche nicht blos um das Ansehen, um den malerischen Marmor, sondern zugleich noch um andere Veränderungen, die dem Wortlaute nach an die Beschaffenheit der Leber erinnern, um die pathischen Substanzen, die bei dem marmorirten Ansehen gegeben sind. Exorbitante Ablagerungen von Fibrin, zunächst und hauptsächlich in dem interlobulären Bindegewebe ist die Grundlage der marmorirten Hepatisation bei der Lungenseuche.

Beträchtliche Vergrösserung des Umfanges und Vermehrung des absoluten und specifischen Gewichtes zugleich, Verlust der Elasticität und ein gewisser Grad von Mürbheit der erkrankten Lungenpartien stellen zunächst das Bild der Hepatisation der betreffenden Lungentheile dar, und erst auf der Schnittfläche tritt das „Marmorirte" durch ein graugelbes Netzwerk mit Maschenfeldern in verschiedenen rothen Nüancen hervor. Das Netzwerk entspricht den Zügen des interlobulären Bindegewebes und ist gebildet durch fibrinöses Exsudat in demselben, das anfänglich flüssig ist, dann gerinnt und nach und nach fester wird; die Maschenfelder entsprechen den Lungenläppchen, welche anfänglich keine Veränderung zeigen, dann dunkelroth werden und schliesslich die Röthe immer mehr verlieren. So giebt die beginnende Hepatisation ein Netzwerk von dünnen gelblichen Linien mit normalem Lungengewebe in den Maschenfeldern, die ausgebildete frische Hepatisation ein dünneres, gelblich-graues Netzwerk mit hypeaemischen und mürben Lungenläppchen in den Maschen — die marmorirte rothe Hepatisation — während endlich die alte marmorirte Hepatisation sich durch ein festes Netzwerk mit mehr oder weniger verblassten Maschenfeldern charakterisirt — die marmorirte graue Hepatisation. Bei ausgebildeter Lungenseuche hat man in der Regel alle diese Stadien auf einer grossen Schnittfläche nebeneinander; gewisse Hauptzüge des mit geronnenem Exsudat gefüllten interlobulären Bindegewebes schliessen die verschiedenen Stadien gewöhnlich scharf von einander ab.

So ist die „marmorirte Hepatisation" die ich als ein sicheres anatomisches Merkmal der Lungenseuche hingestellt habe und die ich noch als ein unfehlbares Kennzeichen dieser Seuche hochhalten muss.

Ueberall, wo das interlobuläre Bindegewebe mit wässeriger Flüssigkeit gefüllt ist, da tritt dasselbe in Form eines Netzwerkes hervor,

so hat das interlobuläre Lungenödem, welches beim Rinde, Hirsch und Schweine vorkommt, ein gewisses marmorirtes Ansehen, aber es fehlt jede Spur von Hepatisation; füllen sich die interlobulären Bindegewebszüge in atelectatischen Lungenpartien mit Wasser, so ist dem Ansehen nach die Aehnlichkeit mit marmorirter Hepatisation noch grösser, aber die atelectatische Lunge ist eben keine hepatisirte, es liegen keine Fibrinmassen darin, die atelectatische Lunge ist in ihrer Beschaffenheit mehr dem Fleische oder der Milz, als der Leber zu vergleichen, desshalb sind für sie die üblichen Bezeichnungen „Carnification resp. Splenification" auch treffender.

Bei der Carnification etc. ist die betreffende Lungenpartie luftleer, mehr oder weniger derb und dunkelroth, das Gewebe kann dabei ganz gesund sein, es lässt sich dann aufblasen, und in diesem Falle ist nur eine einfache Atelectasie gegeben; oder es sind in der carnificirten Partie die Bronchien erkrankt, mit Schleim, Eiter oder Käse gefüllt und mehr oder weniger dilatirt; auf der Schnittfläche liegen in diesen Fällen oft kleine Eiter- oder Käseheerde und nicht selten treten die Querschnitte der erkrankten Bronchien als graue Punkte hervor, wodurch Tuberkeln vorgetäuscht werden können. Dieser Carnification liegt immer eine Bronchitis zum Grunde, die beim Rinde nicht ganz selten aber nur partiell abgegrenzt auftritt und oft eine Theilerscheinung von der Tuberculose ist.

Die einfache Atelectasie sieht man häufig bei geschlachteten gesunden Kälbern, namentlich bei den ganz jungen; die Carnification, bedingt durch partielle chronische Bronchitis findet man namentlich an den vorderen Lungenlappen des Rindes nicht ganz selten. So weit meine Erfahrungen reichen, treten bei solchen kleinen d. h. auf ein kleines Bronchiengebiet beschränkten chronischen Bronchitiden Krankheitssymptome äusserlich nicht hervor, solche Thiere mögen vielleicht ab und zu einmal husten, aber solcher Husten hat an sich bei dem Rinde überhaupt keine Bedeutung.

Hält man an dem bezeichneten Begriff von der „marmorirten Hepatisation" fest und trennt man Alles, was dem blossen Ansehen nach ähnlich ist, so hat man daran ein sicheres anatomisches Kennzeichen der Lungenseuche. Ich habe in meiner 40jährigen praktischen Thätigkeit meiner Stellungen wegen ungewöhnlich häufig Gelegenheit gehabt zur Klarstellung der Diagnose in Betreff der Lungenseuche, habe mich dabei immer an dieses Kennzeichen gehalten und darf das stolze Wort aussprechen, dass ich mich hierbei nie geirrt habe. Diese Thatsache dürfte schwerer wiegen, als alles theoretische Räsonnement.

Gerlach.

X

Aus dem Spitale der Thierarzneischule zu Berlin.

Von **Dr. Möller.**

1. Lähmung des nervus radialis beim Pferde.

Am 3. October 1854 wurde dem hiesigen Spitale ein 4 Jahre alter Wallach leichten Wagenschlags mit dem Vorbericht zur Behandlung übergeben, dass das Pferd vor einigen Tagen hingefallen und seit der Zeit auf dem rechten Vorderfusse lahm sei. Die Untersuchung des Patienten ergab folgendes Resultat:

Im Stande der Ruhe lassen sich keinerlei Abweichungen an den Gliedmassen wahrnehmen. Die Stellungen derselben sind normal; bei einer den Verhältnissen entsprechenden breiten Brust muss die Schulterlage recht gut genannt werden; Schulterblatt und Armbein liegen verhältnissmässig schräg, sind mit kräftig entwickelten Muskeln bedeckt und weder zu weit vor, noch auch zurück gelagert. Auch unterhalb des Ellenbogens ist sowohl die Stellung als auch die Entwicklung der Schenkel tadellos. Die Füsse werden gleichmässig belastet. An dem rechten Vorderschenkel sind krankhafte Erscheinungen nicht zu constatiren, namentlich fehlen Symptome von Entzündung an diesem Fusse ganz und gar; auch lässt sich derselbe in allen Gelenken ohne Hindernisse und Schmerzensäusserungen bewegen.

Sehr auffällige Störungen zeigen sich jedoch schon beim Führen des Pferdes im Schritt; der erste Act des Ausschreitens wird mit dem rechten Vorderfusse zuerst regelmässig ausgeführt; während der linke Fuss die Körperlast trägt, wird der Schenkel in allen Gelenken flectirt vorgependelt. Doch ist diese Action unvollständig, denn dieselbe lässt mit dem Momente nach, in dem das Ausschreiten unter Streckung der Gelenke vom Ellenbogen abwärts stattfinden muss. Die Folge hiervon ist, dass der Fuss nicht weit genug vorgreift und die Schrittlänge abgekürzt wird. Nachdem nun der Huf dieses Fusses den Boden erreicht hat, und der Schenkel die Körperlast von dem linken Fusse

aufnehmen soll, zeigen sich die auffälligsten Störungen. Derselbe ist nicht im Stande, die Last zu stützen, sondern die sämmtlichen unteren Gelenke mit Einschluss des Ellenbogengelenkes empfangen die Last in der Flexionsstellung und werden natürlich durch dieselbe passiv noch weiter gebeugt, so dass die Zehenwand des Hufes den Boden berührt, und das Thier nothwendig zusammenbrechen müsste, wenn nicht die Last schnell auf den linken Vorderschenkel zurückverlegt würde. Am auffälligsten zeigt sich diese Erscheinung an dem Fesselgelenke, welches in dem Augenblicke der beginnenden Belastung eine Stellung annimmt, wie man sie nur selten zu beobachten Gelegenheit hat, z. B. wenn ein Pferd sehr ungeschickt stolpert, d. h. es befindet sich dieses Gelenk in der extremsten Flexionsstellung. Aber auch in dem Vorderfusswurzelgelenk kann man zu gleicher Zeit eine starke Beugung constatiren, so dass der ganze Schenkel in diesem Augenblick den Eindruck macht, als wenn die sämmtlichen Muskeln gelähmt seien. Nachdem bei dem Unvermögen mit diesem Schenkel den Rumpf zu stützen das Pferd die Last schnell mit dem linken Vorderfusse wieder aufgenommen hat, kann man dieses Schauspiel fast bei jedem Schritt beobachten. Lässt man jedoch in dem Moment der beginnenden Belastung, oder kurz vorher, einen Druck gegen die Vorderfusswurzel so ausüben, dass diese, sowie auch die Gelenke der Phalangen vor dem Hinfallen der Körperlast gestreckt werden, so wird der Fuss regelmässig belastet, indem der Bandapparat und die Beuger die Körperlast aufnehmen, und auch die übrigen Acte der Bewegung folgen alsdann anscheinend ungestört.

Ebenso kann man beobachten, dass wenn der Patient mit dem leidenden Fusse einen recht kurzen Schritt macht, und durch längeres Stützen mit dem linken Vorderfusse die Möglichkeit herbeiführt, den rechten nicht früher belasten zu müssen, als bis derselbe mit der vertikalen Stellung unter dem Körper eine Streckung seiner Gelenke auf passivem Wege, d. h. ohne die Wirkung der Streckmuskeln erfahren hat, die Belastung sowie auch die übrigen Acte der Bewegung normal erfolgen. In derselben Weise wird der Fuss im Stande der Ruhe vorsichtig belastet, so dass alsdann absolut nichts Abnormes an dem Schenkel erkannt werden kann.

Betrachtet man bei der Bewegung die verschiedenen Muskelgruppen des erkrankten Fusses, so fällt zunächst eine schlaffe Beschaffenheit der Vorarmstrecker auf; durch Anlegen der Hand gegen diese Muskeln lässt sich feststellen, dass die Contraction derselben regelmässig ausbleibt; sie sind also absolut unthätig, gelähmt. Dasselbe kann man an den Streckmuskeln der unterhalb des Ellenbogens gelegenen Ge-

lenke constatiren. Dahingegen ist die Sensibilität an dem leidenden Fusse namentlich auch an der vorderen und äusseren Fläche des Vorarms nicht nachweisbar gestört.

Mit Rücksicht auf diesen Befund konnte darüber kein Zweifel obwalten, dass die Grundlage der Lahmheit eine Lähmung darstellte, sowie auch, dass diese Lähmung in dem nervus radialis (Speichennerv) zu suchen sei, denn die Inactivität erstreckte sich genau über diejenigen Muskeln, welche von jenem Nerven versorgt werden.

Dass eine Lähmung der Vorarmstrecker vorhanden war, stand zweifellos fest, weil die absolute Inactivität mit der grössten Sicherheit sowohl durch die Adspection wie auch Palpation nachweisbar war. Es konnte sich nur darum handeln, ob die Lähmung sich auf diese Muskelgruppe beschränkte, oder noch weiter erstreckte. Eine Lähmung der Vorarmstrecker an sich allein wäre wohl im Stande gewesen, die eigenthümliche Lahmheit zu erzeugen, da der Einfluss dieser Muskelgruppe sich nicht auf das Ellenbogengelenk beschränkt, sondern auch auf die übrigen Gelenke des Schenkels geltend macht.

Wie Günther in seiner Myologie so vortrefflich erläutert hat, und wie man sich am Cadaver vor dem Eintreten der Todtenstarre durch Trennung dieser Muskelgruppe leicht überzeugen kann, stehen beim Pferde durch die eigenthümlichen Muskel- und Sehneninsertionen bedingt, sämmtliche Gelenke des Vorderschenkels in einem abhängigen Verhältnisse zu dem Ellenbogengelenk. So ist die Beugung des Ellenbogengelenks mit Beugung aller unter demselben befindlichen Gelenke verbunden, und umgekehrt hat Streckung desselben Streckung aller dieser Gelenke zur nothwendigen Folge, weil durch Beugung und Streckung des Ellenbogengelenks die Insertionspunkte der Muskeln jener Gelenke einander genähert, resp. von einander entfernt werden. Man hätte daher durch die Annahme einer Lähmung der Vorarmstrecker das specifische Bild der Lahmheit wohl erklären können.

Dass jedoch in dem vorliegenden Falle die Störung sich nicht auf jene Muskelgruppe beschränkte, das bewies der directe Nachweis der Mitleidenschaft anderer Muskelgruppen. Von der Lähmung betroffen sind nämlich ausser den Vorarmstreckern noch die Strecker des Vorderfusswurzel- sowie des Fessel-, Kronen- und Hufbeingelenks. Wenn auch durch die Localuntersuchung der Nachweis der Inactivität dieser Muskeln nicht mit jener Deutlichkeit hervortrat, wie dieses an den Vorarmstreckern der Fall war, so reichte jedoch die Palpation hin, um diese Thatsache ausser Zweifel zu stellen; auch war die Störung in den unterhalb des Ellenbogens befindlichen Gelenken so auffällig, die Extension blieb hier so vollständig aus, dass über eine gleichzeitige

Erkrankung der Streckmuskeln dieser Gelenke kein Zweifel walten konnte.

Wenn aber schon mit einer Inactivität der Vorarmstrecker Störungen in der Action sämmtlicher Gelenke des Schenkels verbunden sind, so müssen diese in einem noch höheren Grade auftreten, wenn die sämmtlichen Strecker gelähmt sind, wie in dem vorliegenden Falle.

Diese Annahme erklärt uns aber mit Leichtigkeit das Bild jener Lahmheit. Der erste Act der Bewegung des Schenkels wird unter Beugung der Gelenke vom Ellenbogen abwärts ausgeführt; es kann daher diese Action normal von Statten gehen, weil die Flexoren mit Ausnahme des äusseren Beugers der Vorderfusswurzel (M. extensor carpi ulnaris) intact sind. Sobald der Schenkel unter Streckung des Ellenbogengelenks und gleichzeitiger Contraction der Streckmuskeln der unteren Gelenke desselben nach vorn gebracht werden soll, zeigen sich die ersten Störungen, indem diese Streckung vollständig ausfällt. Daher wird der Schenkel nicht entsprechend vorgependelt und der Schritt muss kürzer werden. Nachdem nun aber der Huf den Boden berührt hat, soll die Extension aller dieser Gelenke vollständig werden, um die Körperlast mit dem entgegengesetzten Schenkel oder allein aufzunehmen, denn nur in der Stellung vollständiger Extension seiner Gelenke ist der Schenkel im Stande, die Last zu empfangen. Da diese fehlt, so ist der Fuss nicht brauchbar als Stütze verwerthet zu werden, sondern bricht unter der Körperlast nothwendig in allen Gelenken zusammen; daher in diesem Augenblick auch die erheblichsten, auffälligsten Störungen und die vollständige Unbrauchbarkeit des Schenkels zur Locomotion.

Schneller aufeinander folgende Bewegungen, (wie im Trabe) auszuführen, ist absolut unmöglich; versucht das Thier diese Gangart, so benützt es in dem Bewusstsein der Unbrauchbarkeit des rechten Schenkels ausschliesslich den linken, um mit diesem sprungweise die Körperlast allein zu stützen, wie es bei sehr schmerzhaften Lahmheiten stattfindet, wenn der Fuss den Boden gar nicht berührt.

Ersetzt man aber die Wirkung der unteren Strecker dadurch, dass man einen Druck auf die Vorderfusswurzel ausübt, so dass dieselbe mit dem Fesselgelenk gestreckt wird, so tritt die Belastung normal ein, und folgen die übrigen Actionen ungestört. Aus demselben Grunde ist die Belastung im Stande der Ruhe denkbar, und erfolgt auch regelmässig, wenn nach einem kurzen Ausschreiten der Schenkel nicht früher belastet wird, als bis derselbe vertikal unter dem Leibe steht, und die Streckung auf passivem Wege herbeigeführt worden ist.

Die Ausbreitung der Functionsstörung, welche sich als eine sinnlich wahrnehmbare Aufhebung der Contractionsfähigkeit der Muskeln auf ganz bestimmte und von dem n. radialis beherrschte Gruppen erstreckte, liess keinen Zweifel über die Richtigkeit unserer Diagnose.

Bekanntlich ist der n. radialis der motorische Nerv sowohl für die Streckmuskeln des Vorarms als auch aller unterhalb desselben befindlichen Gelenke.

Wollte man selbst die Möglichkeit zugeben, dass durch einen unglücklichen Fall einmal mehrere Muskelgruppen zugleich eine Laesion erfahren könnten, so ist dieses an den betreffenden Muskeln der Vorderschenkel wohl geradezu als unmöglich zu bezeichnen, weil die verschiedene Lagerung derselben dieses absolut nicht zulässt. Gegen die myopathische Natur der Lähmung spricht aber ganz bestimmt der Umstand, dass an den betreffenden Muskeln durchaus keine anatomisch nachweisbare Veränderungen, namentlich keine entzündliche Erscheinungen vorhanden waren. Eine heftige Dehnung eines Muskels kann bekanntlich eine Unthätigkeit, Lähmung desselben zur Folge haben. Sobald dieselbe jedoch nicht ganz geringfügig und die Störung schnell vorübergehend ist, stellen sich stets anatomische Veränderungen ein, welche sich namentlich in den der Untersuchung leicht zugänglichen Vorarmstreckern der Beobachtung nicht entziehen konnten; dahin gehört Anschwellung, vermehrte Wärme und namentlich Schmerzen, welche sich ganz besonders bei Dehnungen der entzündeten Muskeln kundgeben. Von allen diesen Zuständen war in dem gegebenen Falle keine Rede, sondern es bestand in den Muskeln eine reine Relaxität, das Unvermögen, sich zu contrahiren, war die einzige zur Beobachtung gelangende Erscheinung; man konnte den Schenkel nach allen Richtungen innerhalb normaler Grenzen bewegen, ohne dass auch nur die geringsten Schmerzen sich zu erkennen gaben. Es blieb somit nur die Möglichkeit, die Ursache der Lähmung in den Nerven selbst zu suchen, das Leiden als ein neuropathisches anzusprechen.

Die Ausbreitung der Lähmung lieferte den unzweideutigsten Beweis, dass dieselbe vom nervus radialis ausgehe, und es konnte nur noch die Frage discutirt werden, an welchem Theile desselben die Ursache eingewirkt habe. In dieser Beziehung waren zwei Möglichkeiten vorhanden, entweder war das centrale Ende desselben im Rückenmark die leidende Stelle, oder es lag eine Unterbrechung der Leitung, eine Einwirkung auf der Bahn der Nerven vor.

Gegen die Richtigkeit der ersten Auffassung sprach zunächst die Verbreitung der Lähmnng, wenn die Ursache im Centrum eingewirkt, so hätte man voraussetzen dürfen, dass sich die Störung nicht auf die

bestimmten Muskelgruppen beschränkt, sondern auch auf andere vom Armgeflecht beherrschte Muskeln erstreckt haben würde. Ferner sprach dagegen die Unterdrückung der reflectorischen Erregbarkeit der gelähmten Muskeln. Bekanntlich ist dieses bei Unterbrechung der Leitung die Regel, bei centralen Lähmungen aber die Ausnahme.

Es blieb somit nur die Möglichkeit für die Annahme übrig, dass die Lähmung durch eine Erkrankung des nervus radialis auf seiner Bahn, durch Unterbrechung der Leitungsfähigkeit bedingt sei.

Gingen wir weiter in der Analyse, so kamen wir zu dem Schlusse, dass diese Unterbrechung nothwendig in dem Stamm der Speichennerven vor seiner Theilung in den vorderen und hinteren Ast, stattgefunden haben musste, weil auch der dicke Strecker des Vorarms, dessen motoriche Nerven zum Theil vor jener Theilung den Stamm verlassen, mit in den Kreis der Störung gezogen war.

Hiermit war aber die Diagnose nach Möglichkeit präcisirt, und über die Art und Weise der Laesion konnten nur Hypothesen aufgestellt werden. Soviel stand jedoch fest, dass die Ursache traumatischer Natur war, denn ein unglücklicher Fall hatte die Krankheit eingeleitet.

Soviel mir bekannt, hat unsere Literatur eine Lähmung, wie die beschriebene, bisher nicht aufzuweisen, doch scheint dieselbe gerade nicht zu den grössten Seltenheiten zu gehören, denn in der hiesigen Klinik ist vor einiger Zeit ein gleicher Fall vorgekommen, der sich jedoch der weiteren Beobachtung entzogen hat. Wenn aber die Radialislähmung bei unsereren Thieren überhaupt und insbesondere beim Pferde nicht so häufig zur Beobachtung gelangt, wie beim Menschen, so liegt dieses in der bei den Thieren mehr geschützten Lage desselben. Trotz dieser den äusseren Einwirkungen sehr wenig exponirten Lage ist jedoch eine mechanische Laesion, Quetschung und Dehnung des Armgeflechts und speciell des Radialis sehr wohl denkbar, namentlich wenn man berücksichtigt, dass dasselbe bei seiner Lage zwischen den Rippen und dem inneren Knorren des Armbeins resp. der Pfanne des Schulterblatts durch eine Bewegung des Schultergelenks sehr leicht mechanisch insultirt werden kann. Wenn Jemand hiergegen einwenden sollte, dass von den vielen Pferden, welche hinfallen selten eins von dieser Lähmung betroffen wird, so muss ich bemerken, dass von den vielen Menschen, welche mit über der Stuhllehne herabhängendem Arme einschlafen, ebenfalls sehr selten einer das Unglück hat, sich eine solche Lähmung zuzuziehen; und doch ist diese Position des Armes eine häufige Ursache der Quetschung des Radialis mit Lähmung der von ihm versorgten Muskeln.

Noch auf einen Punkt muss ich zum Schluss aufmerksam machen, welcher einerseits gegen die Richtigkeit unserer Diagnose Zweifel erregen könnte, andererseits für unsere Prognose nicht ohne Werth blieb. Es ist nämlich der Umstand, dass die sensiblen Zweige des Radialis, welche die Haut an der vorderen äusseren Fläche des Vorarms versorgen, nicht mitgelähmt waren.

Bei Beurtheilung dieser Erscheinung ist jedoch zunächst zu berücksichtigen, dass möglicherweise Zweige von anderen sensiblen Nerven sich hier verbreiten; es ist ferner in Betracht zu ziehen, dass bekanntlich bei traumatischen Lähmungen gemischter Nerven die Leitungsfähigkeit in den motorischen Fasern in der Regel früher verloren geht, als in den sensiblen. Es konnte daher auch in dem vorliegenden Falle das Fortbestehen der Sensibilität in der Haut am Vorarm keinen Gegenbeweis für die Richtigkeit der Diagnose liefern, dahingegen wohl aber der Vermuthung Raum geben, dass die Laesion nicht eine sehr tief eingreifende war, und somit musste die Aussicht auf Heilung an Wahrscheinlichkeit gewinnen, die Prognose sich günstig gestalten. Der weitere Verlauf des Leidens bestätigte diese Voraussetzung. Nachdem bei absoluter Ruhe des Thieres die betroffenen Muskelgruppen 8 Tage hindurch täglich zwei Mal der Einwirkung einer kräftigen kalten Douche ausgesetzt worden waren, zeigte sich bereits eine deutlich sichtbare Besserung. Das Thier konnte auf ebenem Boden im ruhigen Schritt bereits gehen und den kranken Fuss zum Stützen benutzen, ohne dass jenes Einknicken der Gelenke bemerkbar war. Die mit diesem Fusse gemachten Schritte waren jedoch noch kürzer, und im Moment der stärksten Belastung konnte man ein ruckweise erfolgendes Nachvorwärtsschnellen des Schulter- und Ellenbogengelenks beobachten. Diese Erscheinung konnte auf die Radialislähmung um so weniger zurückgeführt werden, als sie im Anfange des Leidens und zur Zeit als die Symptome desselben am prägnantesten hervortraten, nicht beobachtet und bestimmt auch nicht vorhanden gewesen war. Die in den nächsten Tagen stets gleiche Beobachtung lieferte auch den Beweis, dass diese Erscheinung durch vorübergehende zufällige Ursachen nicht bedingt wurde. Es musste somit die Ursache dieser Störung in einer mangelhaften Thätigkeit anderer Muskelgruppen gesucht werden.

Eine nicht geringe Aehnlichkeit hatten diese Zufälle mit der von Günther (Magazin für gesammte Thierheilkunde von Gurlt und Hertwig, Jahrgang 31, pag. 215) beschriebenen Lähmung des Suprascapularis beim Pferde. Bei diesem auch als „Abbladen" bezeichneten Zustande findet im Momente der Belastung des leidenden Schenkels ein Ab-

weichen des Schulter- und Ellenbogengelenks nach vorn und aussen statt, und zwar in Folge der Paralyse der Grätenmuskeln, des kurzen Auswärtsziehers und des Unterschultermuskels. Da aber in dem vorliegenden Falle die abnorme Bewegung vorzugsweise in der Richtung der Medianlinie des Körpers stattfand, und da an den betreffenden Muskeln keinerlei Abweichungen aufzufinden waren, so musste es fraglich bleiben, ob die Parese in dem oben genannten Nerven zu suchen war, oder ob dieselbe nicht den grossen Brust- oder breiten Rückenmuskel betroffen hatte; beziehungsweise von den hinteren Brustnerven ausgegangen war.

In den gelähmten Streckmuskeln kehrte die normale Leistungsfähigkeit erst allmälig wieder. Nachdem das Pferd auf ebenem Boden und im kurzen, ruhigen Schritt bereits regelmässig und ohne jede auffällige Abweichung marschiren konnte, stellten sich auf unebenem Boden und in schnellerer Bewegung (Trab), namentlich wenn durch Aufregung des Thieres die Schritte nicht ganz vorsichtig gemacht wurden, dann und wann die oben beschriebenen Erscheinungen, wenn auch in geringerem Grade, ein, so dass der Gang noch unsicher blieb.

Nach 14 Tagen war jedoch vollständige und dauernde Heilung erzielt.

Der vorliegende Fall liefert uns also den Beweis, dass einzelne Nerven des Armgeflechts durch traumatische Laesionen gelähmt werden können, und dass diese Lähmungen unter Umständen in verhältnissmässig kurzer Zeit zur vollständigen Heilung gelangen.

Namentlich dürfte der beschriebene Fall auch desshalb noch an Interesse gewinnen, als er uns einen Zustand vorführt, der bei oberflächlicher Untersuchung gewiss als Schulterlahmheit bezeichnet werden würde. Möge er desshalb dazu beitragen, dass wir endlich mehr und mehr in den Stand gesetzt werden, diesen Sammelnamen „Schulterlahmheit“ zu analysiren und an Stelle dessen Diagnosen zu stellen, welche sowohl für die Prognose als auch für die Therapie eine rationelle und sichere Grundlage zu liefern im Stande sind.

Anmerkung. Es ist mir gestattet worden im Anschluss an diesen Fall einige Beobachtungen des Herrn Geheimraths Gerlach, welche bei dieser Gelegenheit zur Besprechung kamen, hier mitzutheilen.

Nach mündlichen Mittheilungen ist es demselben sowohl bei Pferden als auch Rindern wiederholt in der Praxis vorgekommen, dass die zu einer Operation auf weichem Boden, namentlich auf Sandboden, ohne Streu niedergelegten Thiere nach dem Aufstehen genau dieselben Lähmungserscheinungen auf dem nach unten gelegenen Vorderfusse zeigten. Auch in diesen Fällen waren die Streckmuskeln so vollständig gelähmt, dass die Thiere ausser Stande waren, den betreffenden Fuss zum Stützen der Körperlast zu benutzen. Bei einigen derselben trat durch anhaltende Frictionen der Schulter-

muskeln bereits nach ½ Stunde Besserung ein, und nachdem die Thiere etwa 1 Stunde gestanden, waren alle Störungen vorüber. Nur in einem Falle hat das Leiden mehrere Tage angehalten, ist dann aber, nach stattgefundenen reizenden Einreibungen, vollständig verschwunden. Es geht hieraus hervor, dass Lähmungen der Nervus radialis keineswegs zu den grössten Seltenheiten gehören, und dass die grösseren Thiere in der Seitenlage, namentlich unter den sträubenden Anstrengungen, wenn die Schulter in den Erdboden eingedrückt ist, nicht ganz selten eine mechanische Laesion dieses Nervens sich zuziehen.

XI.

Versuche über die Wirkungen der Salicylsäure.

Von **Feser** und **Friedberger.**

Die von Kolbe[1]) als vorzügliches gährungs- und fäulnisswidriges Mittel erkannte Salicylsäure hat schon nach der ersten Publication dieses Forschers die höchste Beachtung der Aerzte und Thierärzte gefunden. und es hätte nicht einer speciellen Aufforderung von Kolbe bedurft,[2]) dieses Mittel in seinem Verhalten bei innerlichem Gebrauch gegen Infectionskrankheiten zu studiren, da der Arzneischatz kaum etwas Brauchbares und Verlässiges für diesen Zweck besitzt und ein Ersatz für das in neuester Zeit so sehr empfohlene Chinin, welches für die thierärztliche Praxis in der Regel zu theuer ist, recht willkommen geheissen werden müsste.

Wir waren daher auch unsererseits bemüht, den therapeutischen Werth der Salicylsäure festzustellen und geben im Nachstehenden die darauf bezüglichen Versuche mit ihren Ergebnissen bekannt. Unsere Versuche zerfallen in 2 Abtheilungen; die eine Reihe war bestimmt, das Verhalten der Salicylsäure zum gesunden Thierorganismus und zu einzelnen Functionen desselben zu erfahren, und die zweite Reihe sollte dazu dienen, den therapeutischen Werth auf exactem experimentellem Wege festzustellen.

A. Versuche über das Verhalten der Salicylsäure zu Pepsin, zuckerbildendem Speichelferment und zur Magenverdauung.

Bei der therapeutischen Anwendung der Salicylsäure, welche so energisch fermentative Processe zu verhindern und zu sistiren vermag, ist der Einfluss auf die normalen Fermentwirkungeu im Thierorganismus von besonderem Interesse. Vor Allem ist für die Darreichung per os

---

[1]) Journal für pract. Chemie Bd. X. S. 89.

[2]) Die Salicylsäure in ihren verschiedenen Wirkungen. Separatabdruck aus dem Journal für pract. Chemie Bd. XI. Leipzig 1875. Verlag von J. A. Barth.

die Frage zu beantworten, wie sich dieser Körper zu den einzelnen Verdauungsvorgängen, bei denen ungeformte Fermente eine Hauptrolle spielen, verhält. Aus Versuchen beim Menschen[1]) ist bekannt, dass die Salicylsäure, in Dosen von 1—2 Gramm pro Tag länger genommen, zu dem normalen Gesundheitszustande des Körpers, insbesondere bezüglich der Verdauung, keinerlei Störung veranlasst, und es war vorauszusehen, dass dasselbe Verhältniss nach kleinen Dosen bei unseren Hausthieren besteht. Um dies zu constatiren, versuchten wir bei verschiedenen Hausthieren (Hunden, Schafen, Rindern, Pferden) den längeren (14tägigen) Gebrauch kleiner Mengen Salicylsäure und stellten auch mit Labdrüsen- und Speichelferment sowie mit künstlichen Verdauungsgemischen Versuche an.

Versuch 1: Bei Hunden.

Zwei grosse Hofhunde, einer 40 und einer 50 Kilo schwer, erhielten 14 Tage lang täglich $^1/_2$ Gramm Salicylsäure bei reichlicher Fleischkost. Der Appetit blieb normal, auch sonst traten keinerlei Störungen auf.

Versuch 2: Bei Schafen.

Es wurden 14 Tage hindurch an 2 gesunde ältere weibliche Merinoschafe täglich 3 Gramm Salicylsäure verabreicht. (Früh, Mittag und Abends je 1 Gramm mit 50 Cbcm. Wasser als Schüttelmixtur.) Es kamen somit 42 Gramm Salicylsäure in 42 Einzelgaben bei jedem Thiere zur Verwendung. Die Fütterung bestand in Wiesenheu und Wasser, welches den Thieren in 2 Futterzeiten täglich vorgelegt wurde. Beide Thiere wurden beim Beginn und am Ende des Versuches gewogen und es zeigte sich, dass dieselben an Gewicht zugenommen hatten. Bei dem einen stieg das Körpergewicht von 47,4 auf 50 Pfund, beim andern von 60,3 auf 63 Pfund. Der Appetit und das Allgemeinbefinden blieben während der Versuchsdauer und nach derselben völlig normal. Der erhaltene Urin war fortwährend alkalisch, brauste mit Säuren stark auf und zeigte während des Versuchs (beginnend mit 20 Minuten von der ersten Gabe an und endigend mit 24 Stunden nach der letzten Dosis) stets Salicylsäurereaction.

Versuch 3: Bei Kühen.

Kühen des Züchtungsstalles der Thierarzneischule gaben wir täglich 10 Gramm Salicylsäure mit Wasser als Schüttelmixtur in 2 Dosen 2 Wochen hindurch. Es traten keinerlei Verdauungsstörungen oder anderweitige nachtheilige Folgen auf. Bei einer Kuh, welche zwei Tage hindurch je 50 Grm. Salicylsäure in derselben Weise erhalten hatte, blieb der Appetit ungestört fortbestehen.

Versuch 4: Pferd.

Einem gesunden Pferde, dem wir täglich 10 Gramm Salicylsäure in mit Althaeawurzelpulver und Wasser bereiteten Pillen in gleicher Zeitdauer verabreichten, wurde gleichfalls Appetit und Allgemeinbefinden nicht alterirt. Im Koth konnte keine Salicylsäure nachgewiesen werden. Der erste Harn,

[1]) Kolbe, Journal für praktische Chemie Bd. XI.

erhalten 30 Minuten nach Aufnahme der ersten Pille, zeigte schon deutliche Salicylsäurereaction; nach der Abgabe der letzten Pille konnte nur noch in dem innerhalb der nächsten 24 Stunden abgesetzten Urin die Salicylsäure nachgewiesen werden.

Versuch 5.

Mit concentrirter wässriger Salicylsäurelösung extrahirte Labmagenschleimhaut des Kalbes wirkte genau in derselben Weise und in derselben Zeit wie der rein wässrige Auszug der Labmucosa coagulirend auf den Käsestoff frischer Kuhmilch. Dasselbe berichtet auch Erlenmayer[1]), welcher bei seinen Studien über die ungeformten Fermente weiter constatirte, dass auf solche Weise mit Salicylsäurelösung dargestellter Labauszug auch noch nach 8 Tagen vollkommen klar und ohne Fäulnisserscheinung blieb, während der reinwässrige Labauszug schon nach 24 Stunden ganz trübe und übelriechend geworden war, — ein Fingerzeig für die pharmaceutische Aufbewahrungsweise von pepsinhaltenden Lösungen.

Auch grosse Mengen Salicylsäure, soviel zu frischer Kuhmilch gesetzt, dass dadurch für sich noch nicht Gerinnung eintrat, heben die käsestofffällende Wirkung des Pepsins nicht auf. Letzteres wirkte in gleicher Zeit fällend in frischer Milch, als solcher 10%, 50%, 100% wässriger Salicylsäurelösung oder in gleich grossen Proben von 100 Cubcm. frischer Kuhmilch $^1/_4$, $^1/_2$ und 1% fester Salicylsäure beigemischt worden.

Versuch 6.

Künstliche Verdauungsflüssigkeit, erhalten durch einen wässerigen Salicylsäurelösungsauszug von frischem Kälberlabmagen, wirkte unter Beigabe geringer Menge Salzsäure in gleicher Weise auf festes Pferdeblutfibrin verdauend und Peptone bildend, wie der mit wenig Salzsäure versetzte rein wässerige Labauszug. Gaben wir der Mischung aber noch feste Salicylsäure in kleinen Mengen (auf 100 Cubcm. 0,2 Gramm) weiter bei, so wurde das Fibrin dichter, derber, quoll nicht auf und blieb grösstentheils unverdaut liegen.

Versuch 7.

Dickflüssiger Stärkekleister, völlig zuckerfrei, gab mit gemischtem Mundspeichel, welcher mit der vierfachen Menge wässriger Salicylsäurelösung vorher versetzt war, in derselben Zeit (nach 5 Minuten) deutliche Zuckerbildung — wie der für sich angewandte Speichel. Ebenso wirkte der mit wässeriger Salicylsäurelösung im Ueberschusse digerirte und dann filtrirte Speichel. Zusatz grosser Mengen fester Salicylsäure hob aber die zuckerbildende Wirkung des Speichels ganz auf.

B. Versuche mit grossen Dosen Salicylsäure und Natriumsalicylat an Pflanzenfressern.

a) An 4 Schafen.

Die Versuchsthiere stammten aus der Merinozüchtung des Kgl. Staatsgutes Schleissheim; sie sollten am ersten Tage 20 Gramm, am zweiten und dritten Tage je 15 Gramm Salicylsäure in 5grammigen,

[1]) Sitzungsbericht der math. phys. Classe der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften vom 6. Februar 1875. S. 83.

tagsüber gleichheitlich vertheilten Dosen, mithin in Summa 50 Gramm des Mittels erhalten. Als Form wurde die Emulsion gewählt und letztere in der Weise zusammengesetzt, dass auf die einzelne Gabe traf:

5 Gramm Salicylsäure,
10 „ arabisches Gummi,
20 „ Olivenöl,
105 „ Wasser und
10 „ Zucker.

Versuch 1.

Gut genährtes, 50 Pfund schweres Mutterschaf mit 88 Pulsen, 20 Athemzügen und 39,5°C Temperatur vor dem Versuch, erhielt am 1 Tage 20 Grm. Salicylsäure in 3 Dosen. Die Körperwärme erreichte am ersten Versuchstage Mittags 39,9, fiel gegen Abend etwas; den nächsten Tag stand die Frühtemperatur auf 40, die Abendtemperatur auf 39,4; der Puls stieg den ersten Abend bis auf 150 p. M., wurde etwas unregelmässig, fiel im Laufe des andern Tages auf 108; die Respiration schwankte zwischen 20 und 24 Zügen p. M. Ausser Minderung der Fresslust, die sich schon mit Ende des ersten Tages bis zur völligen Appetitlosigkeit steigerte, waren keine sonstigen auffallenden Krankheitserscheinungen bemerklich. Im Urine trat schon eine Stunde nach der ersten Gabe deutliche Salicylsäurereaction auf. In der Nacht vom zweiten auf den dritten Versuchstag verendete das Thier.

Sections-Bericht.

Geringe Todtenstarre. Ecchymosen unter der Schulter und auf den Zwischenrippenmuskeln, ebenso solche längs der Wirbelsäule und im Mittelfelle. Im Herzbeutel eine geringe Menge wasserklaren Transsudates, das sehr starke Salicylsäurereaction gab. Der grösste Theil der Herzoberfläche dicht mit Ecchymosen übersät, dieselben namentlich im Verlaufe der Kranzgefässe bis zu markstückgrossen haemorrhagischen Heerden zusammengeflossen. Die Wandung des rechten Herzens auffallend schlaff, seine Höhlen mit den Gefässstämmen von einem fest anhaftenden, derben, frischen Blutgerinnsel prall ausgefüllt, auch linksseitig diese dunkelrothen Coagula, wenn auch weniger massenhaft vorhanden. Beide Lungenflügel stark oedematös (sogen. passives Oedem), daneben waren eiterige Tracheitis und Bronchitis, sowie ältere catarrhalisch-pneumonische Heerde sichtbar, als Folge vorhandener Lungenwurmkrankheit. Maul- und Rachenhöhle, sowie der Schlund normal. Der erste Magen mit weichem Inhalte gefüllt, Epithel nur theilweise abstreifbar, Schleimhaut ohne besondere Hyperaemie; im zweiten und dritten Magen nichts Abnormes. Labmagen, wie auch der Zwölffingerdarm enthielten mässige Quantitäten flüssigen Inhaltes, in welchem sich deutlich die Beimengung der Emulsion erkennen liess — von welch letzterer in den anderen Magenabtheilungen keine Spur wahrnehmbar war — Epithel leicht zu entfernen, Mucosa nur schwach injicirt. Im vorderen Drittheile des Dünndarmes subseröses Emphysem, Salicylsäurereaction nicht mehr gegeben. Im weiteren Verlaufe des Darmkanales nichts Besonderes. Pankreas mit sehr vielen Ecchymosen bedeckt. Blase stark ausgedehnt und mit Urin gefüllt. Derselbe war weingelb, klar, stark sauer reagirend (mit Säuren nicht mehr aufbrausend), eiweissfrei, gab starke Salicylsäurereaction und schied, mit Salzsäure versetzt, freie Salicylsäure massenhaft aus. Durch Extraction mit Aether liess sich aus dem getrockneten Harn eine grosse Menge weisser Krystallnadeln direct erhalten, welche auf 130° erwärmt bis auf eine Spur Farbstoff absublimirten und als freie Salicylsäure bestimmt wurden. Das aus dem Herzen genommene Blut röthete sich stark an der Luft, zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung nichts Abnormes. Das abgeschiedene Serum desselben reagirte deutlich alkalisch und gab mit Eisenchloridlösung starke blaue

Färbung (Salicylsäure!). Mit säurefreiem Aether geschüttelt, liess das Blut keine Spur der doch reichlich vorhandenen Salicylsäure ausziehen; erst als essigsäurehaltender Aether zur Extraction angewandt wurde, blieben nach Verdunsten des Aetherauszuges Nadeln zurück, die mit Eisenchloridlösung sehr starke Salicylsäurereaction ergaben.

Versuch 2.

Gut genährtes, kräftiges, 64 Pfund schweres Mutterschaf. Es erhielt am ersten Tage 20 Gramm Salicylsäure in 4 Dosen, am zweiten und dritten Tage je 15 Gramm in 3 Dosen, also im Ganzen 50 Gramm Salicylsäure innerhalb 3 Tagen. Das sehr scheue Thier zeigte vor dem Versuche 120 Pulse, 36 Athemzüge und 39,5°C. Körperwärme. Während der 3 Tage des Versuches waren weder im Pulse noch in der Respiration und Temperatur erwähnenswerthe Veränderungen eingetreten, das Schaf blieb fortwährend munter, Appetit und Wiederkäuen bestanden ungestört fort. Eine Stunde nach erstmaliger Verabreichung der Emulsion war deutliche Salicylsäurereaktion im Harne zu constatiren. Der Harn des Thieres blieb bis zum dritten Versuchstage stark alkalisch, wurde dann schliesslich schwach alkalisch, und war 24 Stunden nach Beendigung des Versuchs wieder stark alkalisch und schon salicylsäurefrei.

Versuch 3.

Gut genährtes, 52½ Pfund schweres Mutterschaf, von etwas traurigem Temperamente, mit 100 Pulsen, 28 Athemzügen und 39,6°C. Körperwärme. Es erhielt wie das vorerwähnte Schaf am ersten Versuchstage 20, an den beiden folgenden je 15 Gramm Saliylsäure. Auch bei diesem Thiere waren in der Gefässthätigkeit, der Athmung, sowie in der Temperatur während der ganzen Versuchsdauer nur unbedeutende Schwankungen wahrnehmbar. Der Appetit wechselnd und im Ganzen vermindert, das Thier entschieden trauriger und matter in der Bewegung, lag viel, zeigte jedoch keine Spur einer besonderen Schwäche im Hintertheile oder Störungen im Gange. Der Koth blieb beständig fest. Diese Erscheinungen erhielten sich im niederen Grade noch bis zum dritten Tage nach dem Versuche, an welchem das Schaf das gewöhnliche (normale) Allgemeinbefinden zeigte. Im Harne fand sich die Salicylsäure gleichfalls schon eine Stunde nach Beginn des Versuches, verschwand aber in diesem Falle erst 48 Stunden nach der Darreichung der letzten Dosis. Der Harn wurde am dritten Versuchstage nach allmähliger Abnahme der alkalischen Reaktion deutlich sauer, brauste mit Säuren nicht mehr auf und blieb so noch zwei Tage nach dem Versuche, von wo an anfangs neutrale und dann alkalische Reaktion beobachtet wurde. Mit letzterer schwand, wie oben bemerkt, das Auftreten der Salicylsäure.

Versuch 4.

Nachdem wir festgestellt hatten, dass kleine Dosen salicylsaures Natrium an Schafen selbst längere Zeit ohne jeden Nachtheil gegeben werden können, versuchten wir an einem 30 Kilo schweren, ausgewachsenen Mutterschaf grössere Mengen dieses Salzes. Wir gaben dem Thiere am ersten Tage 30 Gramm, am darauf folgenden Tage 35 Gramm in Dosen à 5 Gramm unter Tags. Auch durch diese grosse Menge Salicylsäuresalz enstanden keine bemerkenswerthe Störungen, weder örtlich noch allgemein. (Der Puls blieb die ganze Versuchsdauer hindurch zwischen 72—84 Schlägen, die Respiration zwischen 20—28 Zügen p. M. Die Eigenwärme schwankte nur von 39,0—39,6°C. Der Appetit bestand ungeändert fort.) Obwohl mehrmals lebhaftes Kollern im Hinterleibe bei der Auskultation gehört wurde,

blieb der Koth stets fest und kleingeballt. Eine Stunde nach der ersten Dose konnte das Salz im Urin deutlich nachgewiesen werden; 24 Stunden nach der letzten Dose war die Ausscheidung im Harn schon beendigt.

b) Beim Pferde.

Einem wegen ausgebreiteter Arterien-Obliteration zur Tödtung bestimmten englischen Halbblutpferde von 9 Ctr. Lebendgewicht wurden 3 Tage fortgesetzt täglich 100 Gramm Salicylsäure in je 3 Einzelgaben, am ersten Tage in Latwergenform, verabreicht. Durch die erste Darreichungsform entstand entzündliche Schwellung der Maulschleimhaut und stellenweise Abgang des Epithels, was die Futteraufnahme des stark speichelndeln Thieres sehr erschwerte. Allgemeine Wirkungserscheinungen traten nicht auf. Der Puls blieb constant zwischen 40—44 Schlägen, die Respiration auf 8—10 Zügen in der Minute und die Körpertemperatur zwischen 38,3—38,5 C. wie vor und nach der Versuchszeit. Der Appetit war aber einige Tage nach dem Versuche sehr unterdrückt. Mit dem aufgefangenen Harn, der beständig stark alkalisch reagirte und stets reichliches Sediment von Erdcarbonaten absetzte, wurde die Salicylursäure, die Bertagnini im Menschenharn entdeckt hatte, nach der von demselben angegebenen Methode darzustellen versucht,[1]) es fand sich aber solche nicht vor, der Harn war frei von Salicylursäure, enthielt dagegen neben 2 pCt. an Alkalimetall und Kreatinin(?) gebundener Salicylsäure sehr viel Hippursäure, die in den Aetherauszug des mit Salzsäure angesäuerten Harnextractes überging. Das Blut dieses Pferdes, am dritten Versuchstage aufgefangen, gab direct mit Eisenchlorid und im Auszug mit säurehaltendem Aether deutliche Salicylsäurereaction. Der abgesetzte Koth war stets salicylsäurefrei.

Bei der Section des 4 Tage nach dem Versuche getödteten Pferdes fand man ausser den in Abheilung begriffenen Corrosionen der Maulhöhle die Schlundhälfte des Magens stellenweise epithelfrei, die Mucosa der rechten Magenhälfte dichter, derber, sehr blutreich und mit einzelnen verfärbten haemorrhagischen Heerden durchsetzt, den Anfangstheil des Duodenums stark hyperaemisch, hier das Epithel leicht abstreifbar, Follikelschwellung und trübe Infiltration der einzelnen Schleimhautfalten. Die übrigen Darmpartien waren normal. (Rachenhöhle und Schlund gleichfalls). — Ebenso die Nieren.

C. Versuche mit grossen Dosen Salicylsäure bei Fleischfressern.

Um reine Resultate bei Fleischfressern zu erhalten, erachteten wir es als nothwendig, die Versuchsthiere längere Zeit vor der Benutzung blos mit Fleisch und wenig Fett zu füttern.

---

[1]) Im Laboratorium der Thierarzneischule von Herrn Ammon ausgeführt.

Versuch 1.

Einem 41 Kilo schweren, männlichen einjährigen Metzgerhunde gaben wir in den leeren Magen 80 Cm. einer Emulsion, bestehend aus 2 Gramm Salicylsäure, Oel, Gummi, Zucker und Wasser; sie wurde behalten. Nach 2 Stunden repetirten wir diese Gabe, aber schon $^1/_4$ Stunde hiernach wurde sie völlig wieder ausgebrochen. Die Emulsionsform eignete sich, wie wir uns noch in mehreren Fällen überzeugen mussten, nicht zur Darreichung grösserer Salicylsäuremengen beim Hund. Wir versuchten sie daher nur in Fleisch eingehüllt beizubringen. Legt man das Pulver derselben in's Innere der Fleischbröckchen, so nehmen die Hunde das Präparat ohne jeden Verlust aus der Hand und verschlucken dasselbe ungekaut.

Wir gaben nun 5 Tage später demselben Thier 6 Gramm Salicylsäure in 3 Dosen à 2 Gramm innerhalb 6 Stunden; nach Ablauf dieser Frist, während welcher nicht die geringste Störung im Allgemeinbefinden wahrzunehmen war, begannen bei leichter Gefässaufregung ein über 12 Stunden andauerndes, sehr erschwertes, schnaubendes und oberflächliches Athmen mit geöffnetem Maule (60– 80 Züge per Minute, während vor und nach dem Versuche nur 40 Athemzüge bestanden). Nervöse Zufälle traten nicht ein; das Thier blieb munter und zeigte ausser den Respirationsbeschwerden nichts Weiteres. Mehr Salicylsäure war nicht beizubringen, da eine weitere Futteraufnahme verschmäht wurde; auch zeigte das Thier anderen Tags noch wenig Appetit.

Versuch 2.

Das Versuchsthier war ein $4^1/_2$ Kilo schwerer, weiblicher 3 jähriger Pinscher; völlig gesund (Puls 88, Respiration 16, Temperatur 38,5 vor dem Versuche). Es erhielt mit gekochtem magerem Pferdefleisch alle 2 Stunden 0,2 Gramm Salicylsäurepulver, im Ganzen 0,8 Gramm, innerhalb 6 Stunden. $2^1/_2$ Stunden nach der letzten Gabe trat Erbrechen eines kleinen Fleischrestes und zähen feinschaumigen Schleimes ein, und nach weiteren 10 Minuten ein zweites Erbrechen von wenig Schleim; im Erbrochenen konnten nur Spuren von Salicylsäure nachgewiesen werden; sie war also fast ganz resorbirt. Das fortwährend beobachtete Thier hatte schon 2 Stunden nach der ersten Gabe eine Pulsfrequenz bis 120 in der Minute, Athemfrequenz war gleich geblieben, die Körpertemperatur nur um $^1/_{10}$ ° C. höher; der Puls blieb dann während der Versuchsdauer zwischen 96—130 Schlägen, zeigte sich zeitweise sehr unregelmässig und abnorm aussetzend; die Respirationszüge erfolgten ruhig 16—24 mal in der Minute. Nur kurz vor und nach dem Erbrechen zählten wir 144 Pulse und 36 Athemzüge per Minute. Die Körpertemperatur hielt sich den ganzen Tag über zwischen 38,6—39,0°. Zwei Stunden nach der letzten Dosis bemerkten wir steifes Nachziehen des linken Hinterfusses beim Gehen, plötzlich eintretend; zugleich starkes Zittern der Muskulatur am ganzen Körper. Das Hintertheil wurde immer schwächer, das Aufstehen und Niederlegen war damit sehr erschwert, der Gang wurde später weit, krattelig, steif. Die Munterkeit des Thieres nahm vor dem Erbrechen sehr ab und kehrte erst anderen Tages wieder. Appetit bestand nach der letzten Dose und am darauffolgenden Tage, in dessen erster Hälfte die Störungen der Nachhand noch gegeben waren, nicht. Erst 24 Stunden nach der letzten Dose waren alle Störungen des Allgemeinbefindens geschwunden.

Dasselbe Thier erhielt einige Tage später 0,5 Gramm Salicylsäure mit Fleisch in einer einzigen Dose. Dies hatte keine bemerkbaren Folgen. Es ist also deutlich, dass die Salicylsäure an Fleischfresser, innerlich in kleinen

Dosen gegeben, cumulative Wirkungen äussert, was bei dem langsam erfolgenden Austritt aus dem Fleischfresserorganismus gut erklärlich ist. (s. u.).

Versuch 3.

An einen 57 Kilo schweren, innerlich gesunden Hofhund (männlich, 3 Jahre alt), welcher vor dem Versuch 80 Pulse, 20 Respirationszüge in der Minute zählen liess und eine Eigenwärme von 38,7° C. besass, wurden alle 2 Stunden 2 Gramm Salicylsäure in gekochtes Fleisch eingehüllt verabreicht; es kamen so 12 Gramm Salicylsäure zur Aufnahme. $^5/_4$ Stunden nach der letzten Dosis trat Erbrechen ein; das Erbrochene bestand aus dem Fleische der letzten und vorletzten Dosis und enthielt zwischen den Fleischlagen feste Salicylsäure. Die von 30 zu 30 Minuten unter Tags gepflogene Untersuchung des Pulses, der Respiration und der Eigenwärme ergab folgendes: Der Puls stieg 2 Stunden nach der ersten Gabe auf 96, nach weiteren 2 Stunden bis 120, wechselte in den folgenden 4 Stunden zwischen 112—144 Schläge p. Mt.; die Respiration blieb constant zwischen 20—28 Zügen; die Körperwärme bewegte sich in den Grenzen von 38,7 bis 39,1, also innerhalb physiologischer Höhe. Nervöse Störungen traten nur in geringem Grade 2 Stunden nach der vierten Dosis (d i. 8 Stunden nach der ersten und nach der Aufnahme von 8 Gramm des Mittels) auf: Das Thier erhob sich schwer mit dem Hintertheil und sank einmal unwillkürlich hinten zusammen. Diese nervösen Störungen verloren sich nach dem Erbrechen und kehrten nicht wieder. Am anderen Tag war Steh- und Gehvermögen normal, Puls 120, Respiration 15—20, Temperatur 38,8; Appetit bestand. Das Thier blieb noch 8 Tage nach dem Versuche in ständiger Aufsicht, es bot sich aber nichts Bemerkenswerthes. Während des Versuchs und 5 Tage danach wurde jeder entleerte Harn aufgefangen; die Reaction auf Salicylsäure trat im Urin erst 6 Stunden nach Darreichung der ersten Gabe ein und hörte erst mit dem nach 106 Stunden erhaltenen völlig auf; sie bestand also mit dem innerhalb 100 Stunden abgesetzten Harn. Die in diesem Harne vorhandene Salicylsäure war im Harnextracte mit säurefreiem Aether nur theilweise zu extrahiren, der etwa gleich grosse Theil konnte erst nach Ansäuern mit Salzsäure durch Aether ausgezogen werden. Das reine Aetherextract enthielt 57,15 pCt. freie Salicylsäure, die davon bei 140° wegsublimirt werden konnte; im Sublimationsrückstand desselben fand sich nur noch salicylsaures Kalium, das mit salzsäurehaltigem Aether gespalten, bei 140° wiederholt sublimirt, neuerdings Salicylsäure gab, im 2. Sublimationsrückstand dann aber keine blaue Färbung mit $Fe^2\ Cl^6$ mehr gab, also keine Salicylursäure enthalten konnte. — Das saure Aetherextract verlor durch Sublimation bei 140° an freier Salicylsäure 45,24 pCt., der Sublimationsrückstand reagirte noch mit Eisenchlorid blau, was auf vorhandene Salicylursäure hindeutet.

Versuch 4.

Ein 27 Kilo schwerer einjähriger Hofhund (männlich), vollkommen gesund, seit einigen Tagen blos mit Fleisch gefüttert, erhielt innerhalb 7 Stunden in 3 Dosen 4 Gramm feste Salicylsäure in Fleisch eingehüllt zum Fressen. Erst $^3/_4$ Stunden nach der letzten Gabe, d. i. $7^3/_4$ Stunden nach der ersten, trat schwache Salicylsäurereaction im Harn auf und das Thier zeigte von da an Lähmungserscheinungen in der hinteren Körperhälfte, nachdem es bis dahin nicht die geringste Störung wahrnehmen liess. Anfangs merkte man nur erschwertes Aufstehen mit dem Hintertheil, zeitweise krampfhaftes Ausstrecken und Nachziehen des einen Hinterfusses,

worauf bald Zusammensinken und völlige Gebrauchsunfähigkeit der hinteren Körperhälfte eintrat. Das Thier konnte sich mit letzterer kaum mehr erheben und fiel aufgehoben sofort wieder zusammen. Beim Liegen wurden die hinteren Gliedmassen krampfhaft ausgestreckt; Nadelstiche wurden empfunden. Die Psyche war völlig frei; Appetit fehlte. Mit Beginn der Lähmungserscheinungen stieg die Pulsfrequenz und das Athmungsgeschäft geschah sehr erschwert, oberflächlich und häufig. Tags darauf zeigte sich das sonst sehr lebhafte Thier traurig, Appetit war wenig vorhanden, die Lähmungserscheinungen im Hintertheil waren bis auf eine unbedeutende Schwäche — beim Gehen noch gut erkennbar — geschwunden und Puls- und Athmungsfrequenz wieder normal. Am dritten Tag war jedes Krankheitssymptom vorüber; die Salicylsäurereaction im erhaltenen Harn, welche am zweiten Versuchstage immer stärker wurde, nahm allmählig ab, schwand aber erst 51 Stunden nach der letzten Dose. Der während der ganze Versuchsdauer erhaltene salicylsäurehaltende Harn (= 3500 C.Ctm.) wurde eingedampft, mit Salzsäure versetzt und mit Aether vollkommen extrahirt. Der Aetherauszug enthielt viel braunen Farbstoff (Indigobraun?) und bestand seiner Hauptmasse nach aus freier Salicylsäure; das Gewicht des grösstentheils vom Farbstoffe befreiten Aetherextractes betrug 2,52 Gramm; es war somit wenigstens $1^1/_2$ Gramm Salicylsäure nicht mehr im Harn wiedergekommen und musste daher letztere Menge vom Organismus zersetzt werden sein. Der während und nach der Versuchszeit abgesetzte Koth erwies sich als vollkommen salicylsäurefrei.

Versuch 5 und 6.

Da wir von freier Salicylsäure keine tödtlichen Dosen bei Hunden per os beibringen konnten, solche auch bei fractionirter Verabreichung wieder erbrochen wurden und andere Applikationsorte nicht zu diesem Ziele führen können, so versuchten wir das leicht lösliche salicylsaure Natrium in subcutaner Applikation. Von demselben zeigte sich aber auch 1 Gramm bei einem 8 Kilo schweren Hunde nach subcutaner Anwendung völlig wirkungslos. Als wir aber dasselbe in einer Gabe von 5 Gramm (gelöst in 25 C.-C. Wasser) bei einem $4^1/_2$ Kilo schweren, 3jährigen Pinscher in's subcutane Gewebe spritzten, trat tödtlich endende Vergiftung ein. Das Thier zeigte sofort nach der Anwendung starken Schmerz an den Stichstellen der Haut. Die vor dem Versuche auf 16 Züge per Mt. bestandene Athmungsfrequenz steigerte sich schon nach einer Stunde auf 70, nach 2 Stunden auf 120—144 Züge per Mt., sie geschah sehr erschwert, bauchschlägig, mit geöffnetem Maule. Der Puls (anfangs 80 per Mt.) wurde sehr unregelmässig und aussetzend (es blieben oft 8—10 Herzschläge aus), schwankte zwischen 50 und 80 Schlägen per Mt. Die Körpertemperatur erhielt sich innerhalb 38,5—39,0 °. Die Pupille wurde sehr erweitert, das Thier unstet, traurig, wechselte oft seinen Standort. Nach 30 Minuten trat 6 mal sich kurz nacheinander wiederholendes Erbrechen und gleichzeitig mehrmaliges dünnes Laxiren ein. Eine Stunde nach der Verabreichung sahen wir steifen kratteligen Gang mit den Hinterfüssen, erschwertes Aufstehen und Niederlegen; beim Liegen bemerkte man Convulsionen an den Hinterfüssen. Nach 2 Stunden trat dann plötzliches Aufschreien und damit nebst Kaukrämpfen ein allgemeiner einige Sekunden anhaltender Starrkrampf, ganz ähnlich dem bei Strychninvergiftung, ein. Die Reflexerregbarkeit war nun sehr erhöht, durch Anrühren des Thieres konnte der eben geschilderte allgemeine Starrkrampf beliebig erzeugt werden. Durch einen solchen verendete das Thier plötzlich unter gleichzeitigem Stillstande der Herz- und Respirationsthätigkeit 2 Stunden 40 Minuten nach der Applikation des

salicylsauren Natriums. Unmittelbar nach dem Tode war das Cadaver steif und starr. Die nach 12 Stunden vorgenommene Sektion ergab: Oertlich an den Injectionsstellen starksulzige Infiltration des subcutanen Bindegewebes; das Blut dunkel, wenig und schlaff geronnen; beide Herz hälften mit Blut gefüllt, Ecchymosen fehlten hier; die Lungen sehr blut- und saftreich. Die Pankreasoberfläche mit Ecchymosen besetzt. Dünndarm sehr contrahirt, enthält dicken gelben Schleim; Dickdarminhalt dunkelbraun, zähflüssig und übelriechend. Das aus den Gefässen gesammelte Blut gab an reinen Aether beträchtliche Mengen Salicylsäuresalz ab; das mit Aether vollständig extrahirte Blut liess nach Essigsäurezusatz von Neuem mit Aether Salicylsäure ausziehen. Der Dünn- und Dickdarminhalt gab mit Aether ausgelaugt ein Extract, das mit Eisenchlorid violetblau gefärbt wurde, enthielt also Salicylsäure.

Versuch 7.

Mit einem $8^1/_2$ Kilo schweren Rattenfänger. Er erhielt 5 Gramm salicylsaures Natrium in 25 Wasser subcutan. Das darnach auftretende Vergiftungsbild lässt sich in Kürze wie folgt zusammenfassen: Anfangs starke Pupillenerweiterung; langandauerndes, häufiges (24 Mal sich wiederholendes) Erbrechen. Das Erbrochene giebt deutliche, im später Erbrochenen immer stärker werdende Salicylsäurereaction. Laxiren trat nicht ein; der entleerte Koth war fest, später weich, gab schwache Salicylsäurereaction. Die Körpertemperatur schwankte zwischen 38,8 bis 39,3; der Puls wurde bald beschleunigter (96 bis 146); am meisten zeigte sich wieder die Respiration verändert; die vor dem Versuch 16 Mal p. M. erfolgende Athmung steigerte sich bis zu 120 Zügen p. M., geschah meist bauchschlägig, mit geöffnetem Maul. Die nervösen Störungen blieben niedergradig; ausser bedeutender Unruhe, Mattigkeit traten nur leichte Convulsionen an verschiedenen Körperstellen auf. Nach 6 Stunden war jede Wirkung vorüber.

Versuch 8.

Demselben Hund, der den Versuch 7 überstanden hatte, wurden Tags darauf 8 Gramm Natriumsalicylat, gelöst in 40 Wasser, in die Bauchhöhle injicirt. Nach 10 Minuten trat Erbrechen ein, das sich binnen wenigen Minuten 7 Mal wiederholte; Respiration wurde bald sehr erschwert, wie Tags zuvor; das Thier sehr matt und hinfällig, allgemein gelähmt und unter Erstickungszufällen trat nach 45 Minuten der Tod ein. Die Section ergab: Salicylsäurereaction im Magen und Darminhalt, im Harn, im Blut (sowohl im ätherischen als saueren ätherischen Extract). Am Pancreas Ecchymosen. Lungen etwas blut- und säftereicher. Darm sehr contrahirt und hyperaemisch. Gehirn- und Rückenmarkshäute sehr blutreich. Am Herzen und übrigen Organen nichts Abnormes; Blut derb geronnen, dunkel. Starke Todtenstarre.

D. Ueber die Verbindungsform der Salicylsäure und des salicylsauren Natriums im Blut und eiweisshaltenden Flüssigkeiten.

Unsere in den oben angeführten Versuchen mitgetheilte Beobachtung, nach welcher innerlich verabreichte Salicylsäure sich aus dem Blute der Versuchsthiere nicht durch Aether ausziehen lässt, ergiebt

deutlich, dass sich dieselbe darin nicht frei und ungebunden vorfinden kann. Auch als Alkalimetallsalz ist sie im Blute nicht vorhanden, denn solches ist gleichfalls, wenn auch schwer in Aether löslich und müsste sich im Aetherextracte des Blutes durch Eisenchlorid nachweisen lassen. Die von uns gefundene Thatsache, dass der Aether erst durch Ansäuern des Blutes Salicylsäure aufnimmt, weist mit Bestimmtheit darauf hin, dass sich die Salicylsäure in einer in Aether unlöslichen Verbindungsform, welche durch Säuren zersetzt wird, im Blute vorfindet. Wir dachten dabei gleich an Eiweisskörper, mit denen sich die Salicylsäure auch ausserhalb des Körpers zu verbinden vermag. Einige nach dieser Richtung angestellten Versuche bestätigten unsere Voraussetzung. Setzt man nämlich zu Hühnereiweiss, Blutserum oder ganzem Blut eine wässerige Salicylsäurelösung in einer solchen Menge, dass noch keine bleibende Gerinnung eintritt, so geben diese Mischungen an Aether ebenfalls keine Salicylsäure ab, erst nach Zusatz einiger Tropfen Essigsäure oder Salzsäure lässt sich solche ausziehen, ein Beweis, dass die entstandene und in Lösung erhaltene Salicylsäureeiweissverbindung durch Säure wieder gespalten wird und ein Verhalten darbietet, wie wir es im Blute beobachtet haben.

Salicylsaures Natrium fällt Eiweisslösungen nicht, dessenungeachtet geht dieses mit gelöstem Eiweiss Verbindung ein und diese ist ebenfalls in Aether unlöslich; bei einem grösseren Zusatz dieses Salzes bleibt aber ein Theil desselben frei, und man kann den Gemischen durch reinen Aether nur den frei gebliebenen Antheil wegnehmen, Den Rest erhält man erst nach Ansäuern und wiederholter Aetherextraction. Ganz das gleiche Verhalten bestand mit dem Blute unseres mit Natriumsalicylat vergifteten Thieres (s. o.).

Wie sich die Salicylsäureeiweissverbindung im Organismus bildet und umsetzt, sollen uns weitere Versuche (bes. Experimente mit Ozon bei Gegenwart und Abwesenheit von Alkalimetallcarbonat) lehren.

E. Resumé vorstehender Versuche.

1) Eine länger fortgesetzte Verabreichung kleiner Dosen Salicylsäure an Hausthiere ist für die Verdauung, Ernährung und das Allgemeinbefinden ohne alle nachtheiligen Folgen.

2) Die physiologische Fermentwirkung des Speichels und des Magensaftes wird durch kleine Mengen Salicylsäure nicht beeinflusst, grössere Mengen dieser Säure verzögern diese beträchtlich, grosse heben sie gänzlich auf.

3) Pflanzenfressende Thiere vertragen ohne Nachtheil weitaus grössere Dosen Salicylsäure als gleichschwere Fleischfresser. Es hängt dies unzweifelhaft von der verschiedenen Zeitdauer der Ausscheidung der ins Blut geführten Salicylsäure ab, welche bei Pflanzenfressern sehr rasch, bei Fleischfressern dagegen sehr langsam durch die Nieren erfolgt. Aus diesem Grunde erklärt sich auch die cumulative Wirkung der Salicylsäure bei letzteren. Die Ursache zu dieser auffälligen Verschiedenheit suchen wir in der Art der Nahrung, welche bei den Pflanzenfressern sehr viele Alkalimetallsalze dem Blute zuführt, mit welchen die gegebene Salicylsäure leichter zur Ausscheidung gelangen kann. Versuche an Fleischfressern bei Pflanzen- und gemischter Kost, mit denen wir uns demnächst beschäftigen werden, sollen zeigen, ob sich diese Annahme bewährt. Gleichzeitig wollen wir dabei auch eruiren, welchen Antheil dargereichte Alkalimetallcarbonate auf die Ausscheidungsverhältnisse innerlich gegebener Salicylsäure nehmen.

4) Bei Hunden treten nach grossen Gaben Salicylsäure (circa 1 Gramm auf 5 Kilo Körpergewicht) Vergiftungserscheinungen ein (Lähmung der Nachhand, Störungen der Gefäss- und Respirationsthätigkeit). Auch das salicylsaure Natrium wirkt in grösseren Gaben bei diesen Thieren giftig, selbst tödtlich, während Pflanzenfresser noch von beträchtlichen Gaben ungefährdet bleiben.

5) Auch bei Pflanzenfressern können sehr grosse, lange fortgesetzte Dosen Salicylsäure giftig und tödtlich wirken, da sie — besonders leicht bei mangelnder Futteraufnahme — wahrscheinlich kein disponibles Alkalimetallsalz zur raschen Ausscheidung der Salicylsäure finden und dann wie im Fleischfresserorganismus die gefährliche cumulative Wirkung eintreten muss.

6) Der Tod nach grossen Dosen Salicylsäure resp. salicylsauren Natriums erfolgt durch Respirationslähmung.

7) Innerlich gegebene Salicylsäure findet sich als Albuminatverbindung im Blut.

8) Im alkalischen Pferdeharn konnte trotz Verabreichung grosser Dosen Salicylsäure ein Auftreten von Salicylursäure nicht constatirt werden; es fand sich neben Hippursäure nur an Metall gebundene Salicylsäure.

9) Von der an Hunden verabreichten Salicylsäuremenge erschien im sorgfältig gesammelten Harn nur 63 %; der fehlende Rest ist, da er mit dem Koth nicht ausgeschieden wurde, im Organismus zerstört worden. Im Hundeharn findet sich die Salicylsäure theils frei, theils an Alkalimetall (Kalium) gebunden (und so in Aether löslich), theils aber auch in einer in Aether unlöslichen Verbindung.

10) Nach subcutaner Verabreichung von salicylsaurem Natrium findet eine Ausscheidung desselben in den Magen und Darmkanal statt.

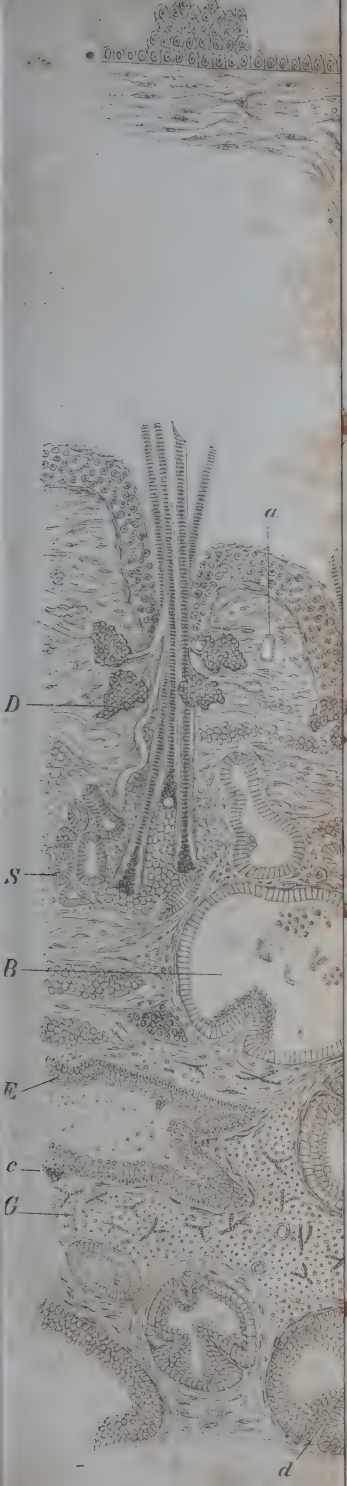
Die zweite Abtheilung unserer Versuche lassen wir mit ihren Ergebnissen im nächsten Hefte dieses Archivs folgen. Das sei uns aber daraus einstweilen mitzutheilen gestattet, dass sich die Salicylsäure gegen allgemeine putride Infection als Heilmittel kaum verwerthen lässt: Kleine Dosen nützen hier nichts, grosse Dosen schaden schon an und für sich und beeinflussen die putride Vergiftung doch nicht, da diese ebenso rasch ihren ungehinderten Verlauf nimmt. Diesen Dämpfer auf den jetzigen Salicylsäure-Enthusiasmus zu geben, hielten wir für unsere Pflicht; um so mehr, als unsere vorbereitenden und bereits veröffentlichten Versuche[1]) das Gegentheil annehmen liessen.

München, den 14. März 1875.

(Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Siehe dieses Archiv. Heft I. S. 60.



5.

6.

3.
b

1.
C
A
B

2.
a
A
D
S
B
E
c
G
F
d
a
A
B
a
c

5.

6.

Referate und Kritiken.

Die Zwangsimpfung der Thier- und Menschenblattern. (Ein Warnungsruf gegen das Zwangsgesetz der Menschenimpfung. Quellenstudium aus der vergleichenden Seuchenkunde von Dr. H. Oidtmann, Docent der Gesundheitswirthschaft an der Königl. Polytechnischen Schule zu Aachen. Düsseldorf. Gebr. Spiethoff.)

Da die angeführte Schrift gegen das Zwangsgesetz der Menschenimpfung gerichtet ist, so würden wir aus leicht begreiflichen Gründen von ihr weiter keine Notiz genommen und ihre Besprechung der medicinischen Journalistik überlassen haben, wenn sie sich nicht auch eingehend mit den Thierimpfungen beschäftigt hätte und von dem Verfasser als ein Quellenstudium aus der vergleichenden Seuchenkunde bezeichnet worden wäre.

Seine Gründe gegen das Zwangsgesetz der Menschenimpfung sucht der Verfasser vorzugsweise in der comparativen Pathologie und glaubt in der statistisch bewiesenen Thatsache, dass die stationäre Schafpockenseuche wesentlich ein Erzeugniss der Schutzimpfungen der Lämmer sei, genügende, gegen die Menschenimpfung sprechende Anhaltspunkte gefunden zu haben. Diese Thatsache ist der Kern der ganzen Arbeit und der Ausgangspunkt für die weiteren Besprechungen des Verfassers.

Dass die sich alljährlich wiederholenden Lämmerimpfungen die hauptsächlichste Ursache der häufigen Ausbrüche der Schafpockenseuche sind, ist von einsichtsvollen Thierärzten schon seit geraumer Zeit behauptet worden. Es ist ein Verdienst des Verfassers genannter Schrift, das hierüber vorhandene Material gesammelt und zusammengestellt zu haben. Die von ihm in Betreff der Schafpocken vertretene Ansicht ist auch die unserige: Verbietet man die Lämmerimpfungen, so entzieht man den Ausbrüchen der natürlichen Schafpocken den Boden, und die Schafpockenseuche wird sehr viel seltener zur Beobachtung kommen als dies jetzt der Fall ist.

Ob Verfasser aber dadurch, dass er die Schafpocken als Argument gegen das Zwangsgesetz der Kuhpockenimpfung beim Menschen hinstellt, einen besonders glücklichen Griff gethan hat, bezweifeln wir denn doch sehr. Die Erfahrungen, die man in Betreff der Schutzimpfungen der Schafe gemacht hat, könnten nur dann gegen das Zwangsgesetz der Vaccination der Menschen angezogen werden, wenn man eben nicht mit Kuhpockenlymphe sondern mit Lymphe aus der Menschenblatter impfte.

Die Schafpocken entwickeln ein flüchtiges Contagium, ganz so wie die Menschenblattern. Die geimpfte Schafpocke, d. h. die Schutzpocke des Lammes, ist identisch mit der natürlichen Schafpocke; geimpfte Lämmer

entwickeln daher ebenso gut ein flüchtiges Contagium wie an natürlichen Schafpocken erkrankte Schafe, und dieses flüchtige Contagium ist es eben, welches die Verschleppung der Schafpockenseuche aus geimpften Lämmerheerden in gesunde Schafheerden veranlasst. Wenn also die Thierärzte sich gegen die Schutzimpfungen der Lämmer aussprechen, so geschieht dies lediglich aus dem Grunde, dass sie die Quellen des flüchtigen Ansteckungsstoffes verstopft wissen wollen. Gegen die Schutzimpfung als solche, haben selbst erfahrene Thierärzte, die sich viel mit der in Rede stehenden Frage beschäftigt haben, nichts einzuwenden, wenn nur die Sperrmassregeln gegen den durch die Lämmerimpfung hervorgerufenen flüchtigen Ansteckungsstoff derartig durchgeführt werden, dass eine Weiterverbreitung der Krankheit nicht mehr möglich ist. Da diese Thierärzte nun aber aus der Erfahrung wissen, dass selbst durch die strengsten Sperrmassregeln die Möglichkeit der Weiterverbreitung der Pocken ausgeimpften Lämmerheerden nicht ausgeschlossen ist, so ist und bleibt das gänzliche Verbot der Lämmerimpfung das einzige sichere Mittel, um dem Ueberhandnehmen der Schafpockenseuche einen Damm zu setzen.

Ganz anders verhält es sich aber mit der Schutzimpfung des Menschen. Das mit Kuhpockenlymphe geimpfte Kind ist für seine Umgebung völlig ungefährlich; es verbreitet weder die Kuhpocken noch die Menschenblattern, während das geimpfte Lamm im hohen Grade gemeingefährlich ist. Darin liegt eben der grosse Unterschied zwischen der Schafpockenschutzimpfung und der Vaccination der Menschen. Hat die Vaccination des Menschen überhaupt Nachtheile, so betreffen diese nur das Einzelwesen und nicht die Gesammtheit. Unserer Ansicht nach würden daher gründliche und gewissenhafte statistische Erörterungen wie weit die Nachtheile der Vaccination gehen und in welcher Häufigkeit das Impfsiechthum auftritt, den Gegnern des Impfzwanges mehr nützen als die Erfahrungen, welche die Thierärzte in Betreff der Schafpockenimpfungen gemacht haben. Was das Impfsiechthum bei geimpften Schafen betrifft, auf welches der Verfasser hinweist, so ist dies wirklich nicht so schlimm, wie er dies zu glauben scheint. Nichts schärft bekanntlich die Augen mehr als pecuniäre Verluste. Wären die nachtheiligen Folgen der Schutzimpfung in der That so gross, die Verkrüppelungen und die Verluste so augenscheinlich als Verfasser dies andeutet, so würden die Schafzüchter die Lämmerimpfungen sehr bald von selbst einstellen, da sie dann ja beim Nichtimpfen der Schafe insofern viel bessere Chancen hätten, als doch möglicherweise ihre Heerden von den Pocken überhaupt verschont bleiben könnten.

Seite 40 seiner Schrift sucht der Verfasser nun zwar die „Gleichschädlichkeit der Kuh- und Schafschutzpocken“ darzuthun; ja er geht noch weiter und sagt Seite 41: „Kuhpocken, Menschenpocken, Schaf- und Geflügelpocken sind durch und durch solidarisch.“ Diese Behauptung mag in gewisser Beziehung, besonders vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus, ihre Berechtigung haben, nicht aber vom rein pathologischen, und auch nicht vom Standpunkte der Epidemiologie. Es giebt eben Dinge, die ihrem Wesen nach gleich oder ähnlich sein können, sich aber nach ihren Objecten doch ausserordentlich verschiedenartig herausstellen. Dies hat der Verfasser zu wenig berücksichtigt. Er glaubt nämlich die Gleichschädlichkeit resp. die Solidarität der Pocken schon dadurch bewiesen zu haben, dass bei Impfung mit Kuhpockenlymphe in den Schafheerden ein Ausbruch der „natürlichen Pocken“ über den ganzen Körper erfolgte. Das Factum selbst ist vollkommen richtig; schon Pissin machte darauf aufmerksam, dass die Schafe für eine Generalisation der Vaccina sehr disponirt scheinen und

dass nach der Impfung Pusteln an solchen Stellen auftreten, die nicht geimpft sind. Die Fürstenberg'schen Beobachtungen bestätigen diese Generalisation durchaus, doch beweisen die bis jetzt vorliegenden Beobachtungen vorläufig nur, dass die Kuhpocken bei Schafen eine heftigere Wirkung ausüben, als bei Menschen, und öfter eine allgemeine Erkrankung mit Pockeneruption hervorrufen können. Zu beweisen bleibt aber immer noch, dass dieser Vaccinaausschlag, welchen der Verfasser „die natürlichen Pocken" nennt, mit den echten Schafpocken wirklich identisch sind. Pissin behauptet, dass die Lymphe, welche aus einem solchen Vaccinaausschlag entnommen würde, jedesmal eine charakteristische Vaccinapocke hervorbringe.

Uebrigens liegen die Resultate der Vaccination der Schafe noch keineswegs so klar vor, wie sich Verfasser dies denkt. Die Impfungen der Schafe mit Kuhpockenlymphe sind schon viel älter, als man dies gemeinhin annimmt. Pissin ist keineswegs der Erfinder der Schafvaccination; er hat in neuerer Zeit nur wieder den Anstoss dazu gegeben. Die vor mehr als einem halben Jahrhundert unternommenen Kuhpockenimpfungen bei Schafen sind ebenso unbestimmt und widersprechend geblieben, wie die in neuester Zeit unternommenen. Die in Italien von Sacco und in Frankreich von Godine, Jadelot, der Pariser Vaccinasocietät etc. unternommenen Vaccinationen der Schafe wurden gerühmt; Sacco sagte darüber: „Beide Methoden (nämlich die Impfung mit Kuhpocken- und mit Schafpockenlymphe) sind gleich wirksam, aber Jeder sieht ein, dass die Vaccina, da sie nicht das Contagium zum Nachtheil der übrigen Heerde wieder erzeugt, vorzuziehen ist." Die von Pessina (1802) unternommenen Vaccinationen misslangen; ebenso die von Waldinger, Liebbald etc.; auch französische Thierärzte, wie Gohier und Husson, überzeugten sich später von der Unzulänglichkeit der Vaccinationen als Präservativmittel. Nach Voisin (1806) bekommen vaccinirte Schafe allerdings später die Schafpocken, aber in milderer Form.

Vergleichen wir mit diesen älteren Beobachtungen die in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen, so treten uns ebenfalls die augenfälligsten Widersprüche entgegen. Nach Pissin halten sich die Reactionserscheinungen der geimpften Schafe noch innerhalb der Breite der Gesundheit; die Thiere fressen gut, laufen und springen umher und zeigen keine Zeichen einer positiven Erkrankung. Koch sah die vaccinirten Schafe diese Pockenform mit Leichtigkeit überstehen; sie erzeugte entweder keine oder sehr geringe Ansteckungsstoffe und verdient somit nach ihm die höchste Beachtung. Nach Fürstenberg reagirte die Mehrzahl der geimpften Schafe so bedeutend durch das Contagium, dass eine allgemeine Eruption auftrat; die Thiere hatten heftiges Fieber und es kamen zahlreiche Sterbefälle vor; ja, es erkrankten mehr Thiere an allgemeinem Pockenausbruch, als bei der Impfung mit echter Schutzpockenlymphe. Auch Roloff sah nach wirksamer Uebertragung eine starke Erkrankung eintreten. Die schlechtesten Erfahrungen machte Gips, der nach der Impfung mit Kuhpockenlymphe bei zahlreichen Schafen „natürliche Pocken" (allgemeine Pockeneruption) auftreten sah; von diesen Schafen krepirten innerhalb 14 Tagen die Hälfte, die übrigen verkrüppelten und wurden deshalb getödtet. Koch fand, dass die Pocken der vaccinirten Schafe sehr leicht angehen, und Fürstenberg sah, was die Haftung anbetrifft, alle seine Erwartungen übertroffen. Gegentheils sagt Roloff, dass die Schafe eine grosse Empfänglichkeit für das Kuhpockencontagium entschieden nicht haben. Letzterer theilt auch mit, dass trotz der Kuhpockenimpfung der Ausbruch der natürlichen Schafpocken erfolgt sei; die beiden Ersteren dagegen con-

statirten die Schutzkraft der Vaccina gegen die natürlichen Schafpocken an einzelnen Schafen.

Man sieht hieraus zur Genüge, dass die Vaccinationsangelegenheit der Schafe noch lange nicht zum Abschlusse gekommen ist, und wir halten es daher mit den Herausgebern der „Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im Preussischen Staate“ und mit Fürstenberg für wünschenswerth, dass die Versuche ihrer praktischen und wissenschaftlichen Bedeutung wegen fortgesetzt werden mögen.

Nehmen wir aber dem Verfasser entsprechend an, dass die Vaccination der Schafe immer einen schlechten Erfolg habe, etwa einen solchen, wie er von Fürstenberg und Gips mitgetheilt worden ist, so würde auch dieses noch immer nicht als ein Beweisgrund gegen die Vaccination der Menschen dienen können. Jedenfalls ist es dem Verfasser bei seinem „Quellenstudium“ der vergleichenden Seuchenkunde nicht entgangen, dass es gewisse Contagien giebt, die sich bei den verschiedenen Thieren und dem Menschen ganz verschieden verhalten. Betrachten wir beispielsweise die Rinderpest, die schon in älterer Zeit als ein hitzig-exanthematisches Fieber betrachtet wurde und von Ramazzini mit den Pocken verglichen worden ist. Auch in neuerer Zeit hat man diesen Vergleich noch festgehalten. Nach Murchinson, einem bekannten englischen Arzte, der in den Jahren 1865 und 1866 die Rinderpest sehr genau studirte, steht diese Krankheit den menschlichen Pocken am nächsten, und zwar nicht blos wegen der grossen Ausdehnung der Hauteruption, sondern auch in ihren Symptomen und in ihren anatomischen Erscheinungen, wie auch in ihrer ausserordentlichen Contagiosität und dem Vermögen, sich durch Impfung fortzupflanzen. Gegen ein solches Beispiel wird der Verfasser, denken wir, nicht viel einzuwenden haben.

Wie steht es aber mit dem Contagium der Rinderpest in Beziehung auf seine Uebertragbarkeit? Dass das Rinderpestcontagium mit Leichtigkeit auf das Rind übergeht und bei ihm diese so höchst gefährliche Krankheit verursacht, war älteren Beobachtern schon hinlänglich bekannt und ist durch die Erfahrungen, welche Deutschland, Frankreich und Belgien, besonders aber England und Holland in der neuesten Zeit gemacht haben, nur zu sehr bestätigt worden. Aber es hat sehr lange gedauert, bis man auch die Uebertragbarkeit der Rinderpest auf Schafe und andere Wiederkäuer kennen lernte. Da nun doch meist auch dort Schafe gehalten werden, wo man Rinder hält, so würde dieser Umstand äusserst merkwürdig sein, wenn er sich nicht dadurch erklärte, dass die Schafe in der That viel geringere Empfänglichkeit für das Rinderpestcontagium haben, als das Rind selber. Ausbrüche der Rinderpest in Schafheerden wurden, trotzdem England, Holland grossentheils, und Belgien, Frankreich und Deutschland stellenweise verseucht waren, doch immer nur ausnahmsweise beobachtet und gewissermassen als Seltenheiten gemeldet. In den holländischen Poldern weideten Schafe und Rinder gemeinschaftlich; Tausende von den letzteren fielen der Krankheit zum Opfer und von dem Erkranken der Schafe hörte man nur ausnahmsweise. Auf Menschen und Pferde geht das Rinderpestcontagium aber gar nicht über; Fälle, in denen man von Rinderpestansteckungen der Menschen und Pferde spricht, sind durchaus nicht bewiesen. Ginge die Rinderpest auf den Menschen über, so würde, da doch Tausende mit rinderpestkranken Thieren zu hantiren haben, die Krankheit auch eine der schrecklichsten Geisseln des menschlichen Geschlechts sein. Glücklicherweise aber ist dies nicht der Fall.

Wie steht es mit der Uebertragbarkeit des Pferderotzes? Dieser entwickelt kein flüchtiges Contagium, ist also vom polizeilichen Standpunkte

anders zu beurtheilen als die Menschenblattern, die Schafpocken und die Rinderpest; die Skala, in welcher sich sein fixes Contagium überträgt, zeigt aber auch bei ihm wie das Rinderpestcontagium eine Vorliebe für die nächsten Verwandten des Pferdes; beim Esel haftet und entwickelt sich der Rotz sogar mit grösserer Heftigkeit, als beim Pferde. Nächst den Einhufern zeigt der Mensch und das Schaf die grösste Empfänglichkeit für den Pferderotz. Vom Rinde ist aber noch kein Beispiel bekannt, dass es vom Rotz angesteckt wäre.

Also „Eines schickt sich nicht für Alle". Wenn die Kuhpocken beim Schafe eine bedenkliche Krankheit hervorbringen, so ist damit nicht gesagt, dass sie nun auch beim Menschen eine ebenso bedenkliche Krankheit erzeugen oder, um mit dem Verfasser zu sprechen, „gleichschädlich" sind. Wer die comparative Pathologie als Beweismittel benutzen will, muss sie auch nach allen Richtungen hin beherrschen.

Worin es nun eigentlich liegt, dass die genannten Contagien nicht auf alle Thiere gleichmässig übergehen und namentlich dass Menschenpocken, Schafpocken und Kuhpocken, trotz ihrer anatomischen Aehnlichkeit, sich nach ihren Erscheinungen und Consequenzen beim Menschen und den verschiedenen Thieren nicht gleich verhalten, ist freilich bis zur Stunde noch nicht hinlänglich aufgeklärt. Hierüber hat man nur Vermuthungen. Auffallend bleibt es, dass die Kuhpocken bei Schafen unter Umständen schwerere Krankheitserscheinungen hervorrufen als beim Rinde, Pferde und dem Menschen; ja es scheint selbst (bleibt aber noch durch direkte Versuche zu beweisen), dass sie unter Umständen ein flüchtiges Contagium entwickeln können.

In neuerer Zeit hat man bekanntlich angenommen, dass die in der Lymphe der verschiedenen Pocken gefundenen Kugelbakterien (Micrococcen) die wirksamen Bestandtheile und die Vermittler des Pockencontagiums wären, und dass jede Pockenart ihre eigene Micrococcus-Spezies habe. Da sich nun aber bei diesen kleinsten aller Lebewesen ein Unterschied mit Sicherheit nicht ermitteln lässt und Rees bei den verschiedenen Biersorten durch künstliche Züchtung auch nachgewiesen hat, dass es sich bei den Hefesorten der verschiedenen Biere eigentlich nur um Rassebildungen handelt, so ist der beste Bakterienkenner der Jetztzeit, Ferd. Cohn, auf die Vermuthung gekommen, dass es sich bei den Bakterien wie bei den höheren Thieren und Culturpflanzen eigentlich auch nur um Rassenbildungen handeln möge. Cohn vermuthet, „dass auch unter den Bakterien, welche als Fermente in ganz verschiedenartigen chemischen und pathologischen Prozessen wirken, neben einer kleinen Zahl selbstständiger Arten eine weit grössere von natürlichen oder Culturrassen auftreten, die aber, weil sie sich nur auf ungeschlechtlichem Wege vermehren, ihre individuellen physiologischen Eigenthümlichkeiten in grosser Hartnäckigkeit festhalten." Zwischen Vaccina und Variola konnte Cohn einen constanten Unterschied nicht ermitteln und hält die Micrococcen derselben für verschiedene Rassen derselben Art.

Diese Anschauung des berühmten Bakterienkenners ist nun für Theoretiker und Erklärungsbedürftige um so werthvoller, als sie nach allen Richtungen hin stets zu einem befriedigenden Abschluss gelangen lässt. Denn giebt es überhaupt nur eine Pockenpilzspecies, dann hat auch Verfasser Recht, dass alle Pocken solidarisch sind. Nichtsdestoweniger wird es durch das eigenthümlich milde Verhalten der Vaccinamicrococcenrasse dann aber auch erklärlich, dass die Kuhpocken beim Rinde, beim Pferde und beim Menschen so verhältnissmässig milde auftreten und kein flüch-

tiges Contagium entwickeln. Diese Rasse scheint gewissermaassen die zahmste von der Pockenpilzspecies zu sein.

Mit Zuhülfenahme der Ansicht, das Kuhpocken- und Schafpockenmicrococcus ebenfalls zwei verwandte Rassen sind, lässt sich nun ja auch mit Leichtigkeit weiter deduciren, dass die milde Kuhpockenrasse, die im Körper des Rindes, Pferdes und Menschen mild bleibt, im Körper des Schafes sich ändern und in eine gefährlichere, so zu sagen wildere Rasse übergehen kann; ja es wäre sogar denkbar, dass die Kuhpockenrasse nur eine aus der Schafpockenrasse hervorgegangene und im Laufe der Zeit dem Schafkörper entfremdete quasi Kulturrasse sei, die aber im Schafe nach einigen Generationen wieder in den Urzustand zurückkehrte und so nach und nach wieder zum legitimen Micrococcus der Schafpocken würde. Um zu einer solchen Anschauung zu gelangen, braucht man nicht einmal Darwinianer der extremsten Richtung zu sein. Die Beobachtungen, die Pissin machte, würden eine solche Deduction geradezu unterstützen. Er sah nämlich, dass Kinder für Kuhpockenlymphe zugänglicher sind, als Lämmer, und dass bei letzteren auch ganz frische Kuhpockenlymphe nicht sicher wirkt; dass dagegen die ovinisirte, von Schaf zu Schaf wieder fortgepflanzte Kuhpockenlymphe fast absolut sicher haftet. Verfolgt man nun die ovinisirte Pissin'sche Kuhpockenlymphe in ihren Wirkungen weiter, so sieht man, dass bei den Impfungen, die Fürstenberg und Gips mit ihr vornahmen, sich mit ihrer leichteren Haftbarkeit auch die gefährlichere Wirkung der durch sie erzeugten Pocken vermehrt hatte.

Wenn wir es auch keineswegs verkennen wollen, dass es ein grosser wissenschaftlicher Fortschritt der Neuzeit ist, es höchst wahrscheinlich gemacht zu haben (denn direkt nachgewiessen ist es bis jetzt nach Cohn's eigener Aussage noch nicht), dass die in der Pockenlymphe enthaltenen Kugelbakterien die Träger und Vermittler des Pockencontagiums sind, so lässt sich diese Entdeckung bis jetzt bei Seuchetilgungen leider praktisch noch nicht recht verwerthen. Das frühere unbekannte, meist für ein chemisches Agens gehaltene Contagium, von dem man bereits wusste, dass es bei einzelnen Pockenarten fix, bei anderen flüchtig ist, ist durch die Annahme eines belebten Agens, des zwar sichtbaren, aber mit hundert anderen Dingen zu verwechselnden Micrococcus, weder in ein helleres Licht getreten, noch greifbarer und zugänglicher geworden. Man wusste vor der „scharfen Scheidung der Bestandtheile des Pockengiftes in unschuldiges Filtrat und gefährlichen Filterrückstand" ebenfalls schon recht gut, dass das Pockencontagium sich in wollenen Kleidern, Decken etc., d. h. in den sogenannten giftfangenden Stoffen leichter anhäufe und hartnäckiger conservire; man kannte also die Eigenschaft des Contagiums, an gewissen Dingen mehr als an anderen zu haften, gerade so gut wie heute, ohne dass man freilich in der angenehmen Lage gewesen wäre, hierfür die Ausdrücke „Kleiderfiltrat" und „Kleiderfilterrückstand" zu proponiren. Hoffen wir indessen der Sache wegen, dass sich die Prophezeiung des Verfassers: „dass diese neuste Scheidung der Lymphe in Filtrat und Rückstand für die öffentliche Gesundheitspflege fruchtbarer sein wird, als die Scheidung nach Pockenspecies der verschiedenen Lebewesen, auch fruchtbarer, als das Spielen mit den vielen Spielarten der zufälligen Pustelformen", erfüllen mögen.

Schliesslich wollen wir noch mit ein paar Worten auf die Lungenseuche zurückkommen, deren Impfung der Verfasser für eine schon völlig abgethane Sache erklärt. Das, was er über die Lungenseuche sagt, lässt erkennen, dass er weder diese Krankheit noch deren Impfung kennt, sondern nur aus ihm vorliegenden Büchern einige Citate herausgegriffen hat, die

gegen die Impfung sprechen, also für seine Zwecke gerade passten. Am schlagendensten tritt der Partheistandpunkt des Verfassers in der Impffrage aber dadurch hervor, dass er seinen Gewährsmann (Haubner. Handbuch der Veterinärpolizei), aus dem er gegen die Schafpockenimpfung über zwei volle Seiten Citate entnimmt, in der Lungenseuchefrage nicht einmal erwähnt, weil dessen Ausspruch über die Lungenseucheimpfung ihm nicht passte. Haubner sagt über die Lungenseucheimpfung aber: „Die Impfung ist das schnellste, sicherste und wohlfeilste Tilgungsmittel."

Durch eine solche einseitige Behandlung ihres Gegenstandes, namentlich durch ungebührliches Breittreten von oft unbedeutenden, ihnen aber passend scheinenden Dingen und durch Verschweigen von ihren Zwecken entgegenstehenden Thatsachen und Meinungen schaden Partheischriften immer nur sich selber. Dies ist auch der Grund, dass sie meist so wenig Beachtung finden, und dass das in ihnen enthaltene Gute so wenig berücksichtigt wird. Leisering.

Lehrbuch der allgemeinen chirurgischen Veterinär-Pathologie und Therapie von Dr. Hermann Pütz, Professor der Chirurgie und Direktor der Veterinärschule in Bern.. Mit mehreren in den Text gedruckten Holzschnitten. Bern. Verlag der J. Dalp'schen Buch- und Kunsthandlung (K. Schmid) 1874.

Obgleich heut zu Tage eine Trennung der Chirurgie von der inneren Medizin nicht mehr in der Weise besteht, wie es früher — zumal in der Menschenheilkunde — der Fall war, so wird trotzdem das grosse Heer der Krankheiten in chirurgische und nicht-chirurgische abgetheilt. Dies geschieht aber bekanntlich nur zur besseren Uebersicht und Erleichterung des Unterrichtes, somit aus Zweckmässigkeitsgründen. Ist es ja doch nur die Arbeitstheilung, wie sie zur Zeit in allen Zweigen der Wissenschaft Platz gegriffen hat, wodurch die oft erstaunlichen Fortschritte in letzterer möglich gemacht werden.

Erkennen wir so den Unterschied zwischen interner Medizin und Chirurgie als einen nur rein äusserlichen und conventionellen an, so müssen wir aber weiter zugeben, dass in der Zeit die Chirurgie von dem Gesammtgebiete der Medizin immer mehr und mehr Terrain eroberte und ihren Wirkungskreis erweiterte. Es war weiter gewiss ebenso gerechtfertigt als nützlich und das Studium erleichternd, wenn man daran ging von der allgemeinen Pathologie jenen Theil, welcher sich speciell und insbesondere auf die Chirurgie bezieht, abzusondern und ihn als allgemeine Chirurgie zusammenzufassen und in eingehendster zweckentsprechender Weise zu behandeln.

Die humane Medizin erfreut sich nun schon seit Jahren des Besitzes einer allgemeinen chirurgischen Pathologie und Therapie, während wir in der thierärztlichen Literatur ein ähnliches Erzeugniss bis in die neueste Zeit vermissten. Der Mangel eines derartigen Werkes machte sich zwar vor Allem beim Unterrichte in der Chirurgie recht lebhaft fühlbar, aber auch der Praktiker musste ein Buch entbehren, das ihm zum Verständnisse der Fachjournale u. s. w. den bequemsten Schlüssel bietet.

Der Herr Verfasser hat sich daher die lobenswerthe Aufgabe gestellt ein den Bedürfnissen der thierärztlichen Wissenschaft und Praxis entsprechendes Lehrbuch der allgemeinen chirurgischen Veterinär-Pathologie und Therapie zu schreiben und dabei seine Aufgabe glücklich und im hohen Grade befriedigend gelöst.

Wir sehen ein ganz stattliches 418 Grossoctavseiten umfassendes und sehr schön ausgestattetes Buch vor uns, dessen Inhalt zunächst in drei Hauptabschnitte zerfällt.

Der erste Abschnitt behandelt die Gewebserkrankungen im Allgemeinen und zwar

Die örtlichen Störungen der Empfindung; (irritable Schwäche, Sthenie, Hypersthenie, Asthenie, Torpor),

die örtlichen Störungen des Kreislaufes; (Hyperaemie und Ischämie [einschliesslich der Stenose und Ektasie der Gefässe] Thrombose und Embolie, Blutungen),

die örtlichen Störungen der Ernährung; (Entzündung, Nekrose, Nekrobiose, Induration, Atrophie, Hypertrophie, Aplasie, Hyperplasie, Geschwülste).

Der zweite Abschnitt umfasst die Erkrankungen der verschiedenen Gewebe im Besonderen als:

Erkrankungen der Weichtheile; (subcutane Verletzungen, einfache Wunden, Quetschwunden, vergiftete Wunden, Verbrennungen und Erfrierungen, spontane Erkrankungen der Weichtheile, Erkrankungen der äusseren Haut, der Muskeln, Sehnen und Nerven, der Blut- und Lymphgefässe sowie der Drüsen),

Erkrankungen fester Körpertheile; (Krankheiten der Knochen und Knorpel, namentlich: Entzündung, Erweichung, Schwund, Verdichtung, Auswüchse, Eiterung, Brand, Hypertrophie, Atrophie, Wunden und Brüche der Knochen; Verletzungen und Entzündungen der Knorpel nebst ihren Ausgängen. Erweichung, fettige Degeneration, Verkalkung, Verknöcherung, Hypertrophie und Atrophie der Knorpel, Ekchondrosen),

Erkrankungen aus festen und weichen Geweben zusammengesetzter Körpertheile, namentlich der Gelenke; (Contusionen, Verstauchungen, Verrenkungen, Gelenkentzündungen, sowie Neubildungen an und in den Gelenken).

Im dritten Abschnitte endlich finden Fieber (Wundfieber, septisches Fieber), Starrkrampf, Plethora, Polycythaemie, Leukaemie, Anaemie, Chlorose, Hypalbuminose, Hyperalbuminose, Hypinose, Hyperinose und Marasmus ihre Erledigung.

Wer selbst sich mit Chirurgie specieller befasste und weiss, was es heisst, ein derartiges Buch zu schreiben, ohne dass es bei dem jetzigen Fortschreiten der Wissenschaft nicht schon theilweise unter der Presse veraltet, der muss nach dem Lesen dieses Lehrbuches mit mir gewiss rückhaltlos dem Herrn Verfasser die Anerkennung zollen, dass er es trefflich verstand, den eben erwähnten umfassenden vielseitigen Stoff nutzbringend zu verarbeiten. Nur die Wahl der vorzüglichen Quellen, aus denen der Herr Verfasser schöpfte, das fleissige und eingehende Studium der einschlägigen Literatur, in welch letzterer sich derselbe tüchtig umgesehen, konnten dies ermöglichen, wie anderentheils das anerkennenswerthe Geschick das Ganze dem thierärztlichen Bedarfe anzupassen, zum Werthe der vorliegenden Arbeit nicht das Wenigste beigetragen hat.

Ohne hier auf eine nähere Besprechung der einzelnen Abschnitte eingehen zu können, da sie mich viel zu weit führen würde, habe ich bei der Prüfung des vorliegenden Werkes die Ueberzeugung gewonnen, dasselbe als eine recht schätzenswerthe Bereicherung der ohnedies spärlichen thierärztlichen Literatur begrüssen zu müssen und zweifle nicht, dass es auch bei den Fachgenossen jene Würdigung und freundliche Aufnahme finde, die es in der That verdient und die ich ihm von ganzem Herzen gönne.

Wenn ich zum Schlusse noch einige Wünsche und Ansichten ausspreche, so kann dies nur für die unparteiische Beurtheilung zeugen, und bleibt es ja dem Herrn Verfasser anheimgestellt, ob und wie weit er bei einer weiteren Auflage davon Notiz nehmen will.

Zunächst finde ich im vorliegenden Buche manche technische Ausdrücke, auch wenn sie sehr allgemein gebräuchlich und bekannt sind, wie z. B. Hyperaemie, etymologisch erläutert, während bei vielen anderen dagegen, die jedenfalls dasselbe Recht hiezu beanspruchen konnten, dieses unterlassen wurde; hier wäre meiner Ansicht nach mindestens eine gleiche Behandlung am Platze gewesen.

Die Therapie der chronischen Entzündung hätte vielleicht etwas ausführlicher besprochen werden dürfen.

Die Bearbeiung der Geschwülste scheint mir in einzelnen Punkten im Verhältniss zu anderen Kapiteln, wie namentlich „Entzündung“ und „Abscess“, etwas ausgedehnt und in Einzelnheiten sich verlierend (Lymphome).

Bei den Knorpelgeschwülsten wären ausserdem die der Dammann'schen Arbeit*) entnommenen Abbildungen gewiss ohne Schaden weggeblieben, da sie in keinem richtigen Verhältnisse zum ganzen Buche stehen und zu sehr — der Herr Verfasser möge mir den Ausdruck nicht verübeln — den Stempel der Gelegenheits-Acquisition an sich tragen.

Aehnliches dürfte für die pag. 311 und 312 sich findlichen Knochendurchschnitte gelten.

Dagegen hätte beim Wundheilungsprozess die Wiedergabe noch einiger Billroth'schen schematischen Tafelzeichnungen (ausser der pag. 184 aufgenommenen Fig. 11) das Verständniss gewiss wesentlich unterstützt. Wie ersichtlich sind dies Dinge, welche dem wesentlichen Werthe der fraglichen Arbeit keinen Eintrag thun, die ich daher nochmals allen Collegen auf's Wärmste empfehle. Friedberger.

Die Schwindsucht, fettige Degeneration, Scrophulose und Tuberculose bei Schweinen von Dr. F. Roloff, Professor in Halle. Berlin 1875. Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey.

Aus der Züchtung frühreifer Schweineracen mit grosser Mastfähigkeit gehen nach den Beobachtungen des Verfassers Thiere hervor, welche neben den wünschenswerthen Eigenschaften eine constitutionelle Schwäche besitzen. Diese Schwäche ist der Grund einer grossen Sterblichkeit unter den Ferkeln. Die letzteren sterben meist schon in den ersten Tagen nach der Geburt. Die Obduction der gestorbenen Thiere ergiebt allgemeinen Blutmangel und fettige Degeneration der Muskeln und der drüsigen Organe. Die fettige Degeneration der Muskeln ruft eine Störung in der Bewegung und im Athmen und die fettige Degeneration im Herzen eine Störung in der Blutcirculation hervor. Die Veränderungen in den Verdauungsorganen: Bauchspeicheldrüse, Leber, Pepsindrüsen stören die Verdauung, erhöhen dadurch den Schwächezustand der Thiere und begünstigen die fettige Entartung der Organe. Nach dem Verfasser ist die besprochene Veränderung der genannten Organe durch den Blutmangel bedingt und dieser Blutmangel als die wichtigste Theilerscheinung des constitutionellen Leidens anzusehen. Da ferner die fettige Degeneration in den Muskeln schon an den halb ausgetragenen Ferkeln beobachtet werden kann, so

*) Zeitschrift für praktische Veterinär-Wissenschaften. 1874. No. 5.

nimmt der Verfasser an, dass die der Schwäche zu Grunde liegende fettige Degeneration den Thieren angeboren wird. —

Diese Angaben des Verfassers werden durch die von anderer Seite gemachten Beobachtungen vollkommen bestätigt. Virchow (Ueber die Chlorose und die damit zusammenhängenden Anomalien im Gefässapparate etc. 1872) hat auf Verfettungsvorgänge des Herzens und der Intima der Arterien, wie sie bei der Chlorose des Menschen beobachtet werden können, aufmerksam gemacht. Ferner hat Gusserow (Archiv für Gynäkologie Bd. II. 1871) auf die klinischen und anatomischen Erscheinungen „hochgradigster Anämie Schwangerer" und auf die Verfettung des Herzfleisches als die constanteste Veränderung hingewiesen. Ich will ferner bemerken, dass Biermer (Correspondenz-Blatt für schweizerische Aerzte 1872 No. 1) über die „progressive, perniciöse Anämie" berichtet hat und neben der Blutveränderung eine Verfettung des Herzens an den Leichen nachweisen konnte. Nach Biermer zeigten solche Individuen gleichzeitig die Erscheinungen einer chronischen Dyspepsie. Am wichtigsten ist aber die Arbeit von Ponfick: „Ueber Fettherz" (Berliner klinische Wochenschrift 1873, 1 und 2). Ponfick fand neben der Veränderung des Herzens eine Fett-Metamorphose an der Leber, den Nieren und den Pepsindrüsen vor. Ponfick hat auch das Blut genau untersucht und eine ausserordentliche Verminderung der rothen Blutkörperchen, wie der Blutmenge überhaupt und eine mangelhafte Gerinnungsfähigkeit des Blutes nachweisen können. Die Anämie, die quantitative und qualitative Veränderung des Blutes ist nach Ponfick die Ursache der Fett-Metamorphose der genannten Körperorgane, und diese Anämie kann in angeborenen Fehlern (Chlorose) beruhen, aber auch durch zahlreiche Krankheitsprozesse bedingt werden. Die Richtigkeit der Ponfick'schen Schlüsse ist endlich experimentell durch Perl (Ueber den Einfluss der Anämie auf die Ernährung des Herzmuskels. Virchow's Archiv. Bd. 59) nachgewiesen worden. —

Die Fett-Metamorphose giebt nach dem Verfasser die Prädisposition zu anderen Krankheiten ab. Zu diesen gehören:

1. die scrophulöse (käsige) Darmentzündung. Die zuerst gesunden und häufig gut genährten Thiere magern allmählig ab und verlieren den Appetit. Später tritt Durchfall ein und dieser führt zum Tode durch Erschöpfung. Die auffallendste Veränderung zeigt der Dickdarm bei der Section. Die Schleimhaut des coecum und colon ist hügelig; die Oberfläche der Hügel ist tief zerklüftet und zwischen ihnen liegen glatte und schieferig pigmentirte Schleimhautabschnitte. Das zerklüftete Gewebe ist trocken. Die Grösse der erkrankten Stellen wechselt; die grösseren gehen aber aus der Confluenz kleinerer Heerde hervor. Die um die Heerde gelegene Schleimhaut ist wallartig angeschwollen und zwischen dieser wallartigen Erhebung und den zerklüfteten Partien liegt eine schmale Rinne. Im Colon erreichen die erkrankten Abschnitte den grössten Umfang; die Erkrankung nimmt aber im hinteren Theile des colon und im rectum ab. An den erkrankten Stellen sind mucosa, submucosa und muscularis mit Rundzellen durchsetzt. Die Rundzellen und die von ihnen durchsetzten Theile der mucosa, submucosa und muscularis zerfallen später und bilden trockene, käsige Massen. Der Prozess beginnt wahrscheinlich an den Solitärfollikeln, welche planlos in die Nachbarschaft wuchern und central verkäsen. Die käsigen Massen stossen sich später ab und erzeugen Ulcerationen. — Die Lymphdrüsen des Darmes sind vergrössert und zum Theil käsig verändert. Die Muskeln und die Nieren sind fettig degenerirt und die Leber mit Fett infiltrirt.

Nach dem Verfasser tritt die käsige Darmentzündung bei solchen Thieren auf, deren Geschwister frühzeitig an der Fettdegeneration gestorben sind. Die letztere, mit der die Thiere geboren sind, schwächt die Organe und diese erkranken deshalb leicht bei Einwirkung äusserer Reize. Der Darm wird aber erfahrungsgemäss am häufigsten durch letztere betroffen. Die Disposition zur käsigen Darmentzündung ist nach Ansicht des Verfassers erblich, und viele Thiere mancher Zuchten gehen an dieser Krankheit zu Grunde.

2. Die scrophulöse, käsige Lungenentzündung. Chronische Tuberculose. Die Ferkel zeigen in der Regel zuerst einen trockenen und kurzen Husten. Der Husten tritt später häufiger auf, dann stellen sich Athembeschwerden, ferner Abmagerung und schliesslich der Tod ein. Es sind meist junge Thiere bis zum Alter von einem Jahre, welche der Lungenschwindsucht erliegen. Bei der Section zeigen sich die Lungen von zahlreichen Knötchen und Knoten durchsetzt, die meist an der Oberfläche der Lungen liegen.

Die Knötchen liegen in den lobuli der Lungen und sind grau gefärbt. Die grossen Knoten sind aus der Confluenz der kleineren entstanden und besitzen eine rundliche, keilförmige etc. Gestalt. In vielen Knoten besteht das Centrum aus einer bröckeligen, käsigen Masse. Die Knötchen sitzen zuerst um die Bronchien und dadurch, dass immer neue Knötchen um die alten entstehen, welche mit den letzteren zusammenfliessen, bilden sich grössere Knoten und endlich durch Confluenz der letzteren grosse Heerde aus. Das zwischen den Knoten gelegene Lungengewebe ist hyperämisch, oedematös, atelectatisch oder emphysematös. Selten finden sich ganze Abschnitte der Lungen gleichmässig verdichtet und verkäst. Die Bronchialdrüsen sind vergrössert und mit trüben Punkten oder kleinen käsigen Heerden durchsetzt. Die Pleura ist oft verdickt, mit fadenförmigen Anhängseln besetzt, oder die Pleurablätter sind untereinander verwachsen und in den neuentstandenen bindegewebigen Massen liegen Tuberkel.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass der Prozess mit einem kleinzelligen Wucherungsvorgange in dem peribronchialen und perivasculären Bindegewebe beginnt, der aber später auf das Alveolargewebe übertritt. Die Wucherung nimmt ferner ihren Anfang an den kleinsten Bronchien und schreitet im weiteren Verlaufe rückwärts auf die grösseren fort. Dieser Vorgang besteht sowohl bei der käsigen Lungenentzündung, wie bei der Tuberculose. Bei der ersteren sind die Alveolen der Lungen mit grossen Zellen erfüllt; bei der letzteren bilden sich Tuberkel in den peribronchialen oder perivasculären Wucherungsschichten. Die Veränderungen in den Lungen bei der käsigen Lungenentzündung stimmen mit denen des Darmes bei der käsigen Darmentzündung überein. In beiden besteht eine Wucherung in den bindegewebigen Scheiden der Gefässe, die schliesslich den Grad erreicht, dass die Gefässe strangulirt werden, die Ernährung der Gewebe aufhört und Verkäsung eintritt. — Die Scrophulose und Tuberculose oder für die Lungen angewandt: die käsige und die tuberculöse Lungenentzündung sind nach der Darstellung des Verfassers nicht als zwei verschiedene Krankheiten, sondern als verschiedene Stadien ein und desselben Krankheitsprozesses zu betrachten. Die Tuberculose wurzelt in scrophulösem Boden und der Miliartuberkel ist ein accidens der käsigen Pneumonie.

Die scrophulöse Darmentzündung und die Lungentuberculose treten oft nebeneinander in demselben Thiere auf und wahrscheinlich kann der eine Prozess den anderen und zwar durch Resorption käsiger Substanzen bedingen.

Schliesslich behauptet auch der Verfasser, dass die Prädisposition zur Lungentuberculose erblich ist. —

Die Ansichten, welche der Verfasser über das Zustandekommen der käsigen Metamorphose liefert, sind auch von Buhl (Lungenentzündung, Tuberculose und Schwindsucht 1872. II. Aufl. 1873) aufgestellt worden. Nach Buhl entsteht durch den Wucherungsprozess in den adventitiellen Scheiden der Gefässe eine anämische Necrose und deshalb nennt er die käsige Pneumonie eine necrotisirende Desquamativ-Pneumonie. Die Desquamativ-Pneumonie muss nach Buhl in eine reine und in eine käsige eingetheilt werden und beide unterscheiden sich nur dadurch von einander, dass bei der letzteren neben der Füllung der Alveolen etc. gleichzeitig der besprochene Wucherungsprozess in der Adventitia der kleineren Gefässe auftritt. Die grossen zelligen Elemente, welche der Verfasser in den Alveolen der catarrhalisch entzündeten Lunge (reine Desquamativ-Pneumonie Buhl's) beobachtet hat, sind genauer durch Friedländer (Untersuchungen über Lungenentzündung. 1873) beschrieben worden.

Ferner hat auch Buhl nachgewiesen, dass die Tuberkel in den cellulären Infiltraten der adventitiellen Scheiden sich entwickeln, und deshalb nennt er diejenige käsige Pneumonie, bei der in den cellulären Infiltraten um die kleinen Bronchien und Arterien Tuberkel nachgewiesen werden können, eine tuberculöse Pneumonie. Die vom Verfasser ausgesprochenen Ansichten über die Aetiologie der verschiedenen Prozesse werden ebenfalls durch Buhl unterstützt. Der letztere sucht den Grund zu der reinen und käsigen Desquamativ-Pneumonie und der tuberculösen Pneumonie in einer besonderen Constitution, die häufig ererbt ist und durch eine geringe Widerstandsfähigkeit der Organe sich auszeichnet, so dass schon geringe Reize im Stande sind, tief eingreifende entzündliche Störungen hervorzurufen. Der Grad dieser Constitution ist nach Buhl ein verschiedener und deshalb wird nach Einwirkung äusserer Reize ein Mal eine reine Desquamativ-Pneumonie, ein anderes Mal eine käsige Pneumonie und ein drittes Mal eine tuberculöse Pneumonie auftreten. In dieser Constitution sucht Buhl den gemeinsamen Grund aller Phthisen.

Der Verfasser ist bei seinen Untersuchungen zu ähnlichen Resultaten gekommen. Die fettige Degeneration der Muskeln etc. wird als das anatomische Zeichen der Constitution, welche auch mit dem Namen der scrophulösen Diathese bezeichnet worden ist, angesehen. Die fettige Degeneration bedingt die geringe Widerstandsfähigkeit der Organe, sie ist der Grund, weshalb die letzteren so leicht und gleichzeitig so schwer erkranken. — Wir begegnen denselben Ansichten in einer früheren Arbeit des Verfassers (Ueber die Ursachen der fettigen Degeneration etc. Virchow's Archiv, Bd. 43). — Der Grund zu der fettigen Degeneration wird in einem krankhaft veränderten Zellenleben gesucht, welches das Auftreten des Fettes in ungewöhnlicher Menge in solchen Zellen verursacht, die nicht zur Fettbildung bestimmt sind. Die mastige Fütterung und die Ruhe rufen bei den mit grosser Neigung zur Fettbildung behafteten Thieren die fettige Degeneration hervor. Das Fett wird in Organe, z. B. Muskeln, Nieren etc., abgelagert, welche anderen physiologischen Zwecken dienen. Da ferner nur diejenigen Thiere zur Zucht verwandt werden, welche die grösste Mastfähigkeit besitzen, so wird durch diese Methode der Züchtung der Grad der fettigen Degeneration der Organe, d. h. der gefährlichen Constitution, gesteigert. Diese Mastfähigkeit besitzen gewisse Schweineracen und deshalb sehen wir bei ihnen am häufigsten die fettige Degeneration der wichtigsten Körpertheile.

Ohne mir ein Urtheil über die Wichtigkeit der anatomischen Merkmale der scrophulösen Constitution bei Schweinen in diesem Augenblicke anmassen zu wollen, muss ich doch bemerken, dass sich der Verfasser an dieser Stelle

im Widerspruche mit Virchow (die krankhaften Geschwülste B. II.) befindet. Für die scrophulöse Constitution giebt es nach Virchow kein sicheres anatomisches Merkmal. „Das Zeichen ist vielmehr ein physiologisches: geringere Widerstandsfähigkeit der Gewebe gegen Störungen und geringere Ausgleichungsfähigkeit der letzteren oder grössere Vulnerabilität der Theile und grössere Pertinacität der Störungen.“

Man darf aber nicht unbeachtet lassen, dass die Virchow'sche Ansicht wohl vorzugsweise auf die bei Menschen gemachten Beobachtungen sich stützt, und dass eine Uebertragung derselben auf die Thiere nicht so ohne Weiteres geschehen darf. Es ist ja möglich, dass ein anatomischer Begriff für die scrophulöse Constitution im Sinne des Verfassers bei Schweinen construirt werden kann, und nach der Darstellung des Verfassers scheint mir dies kaum zweifelhaft, dennoch hielt ich es für angemessen, an dieser Stelle auf die Differenz der Ansichten hinzuweisen. Noch will ich bemerken, dass auch Hueter (Die Scrophulose und ihre locale Behandlung als Prophylaxe gegenüber der Tuberculose. Sammlung klinischer Vorträge, herausgegeben von R. Volkmann, No. 49. — Die allgemeine Chirurgie.) die scrophulöse Constitution anatomisch gekennzeichnet hat, dass aber seine Angaben mit denen des Verfassers nicht übereinstimmen. Ueber die Entstehung der Tuberkulose äussert sich aber Hueter in ähnlicher Weise wie der Verfasser, auch nach dem ersteren entwickelt sich die Tuberculose auf dem Boden der Scrophulose.

Zur Bekämpfung der Krankheiten empfiehlt der Verfasser die Ausschliessung der erkrankten Thiere von der Zucht oder die Verbesserung der kranken Zuchten durch Kreuzung mit kräftigen Marschschweinen und eine entsprechende diätetische Pflege der jungen Thiere.

Diese Vorschläge des Verfassers erinnern mich an die häufig aufgeworfene Frage: „Soll man Brustkranken gestatten die Freuden der Liebe zu geniessen?“ (Hartsen. Virchow's Archiv, Bd. 49). Hartsen spricht sich für die Zulässigkeit des Geschlechtsgenusses bei Phthisikern aus. Sehr richtig bemerkt Virchow (l. c.) hierauf, dass die Antwort auf diese Frage verschieden ausfallen wird, je nachdem sie der Kranke oder ein Arzt ertheilt. Der Kranke wird immer geneigt sein, eine bejahende Antwort abzugeben, aber der Arzt darf sich nicht durch die subjectiven Betrachtungen der Phtisiker bestimmen lassen. Die Verheirathung der Phthisiker giebt oft das Signal zur Entwickelung der acuten Tuberculose ab, und phtisische Eltern übertragen fast stets die Keime oder die Vorbedingungen zur Tuberculose auf ihre Kinder. —

Endlich wird noch auf die Gefahr der Uebertragung der Tuberculose auf Menschen durch den Genuss der käsigen Substanzen aufmerksam gemacht. Alle Organe, in denen käsige Massen enthalten sind, müssen beseitigt werden. —

Am Schlusse kann ich es nicht unterlassen, den wissenschaftlichen und praktischen Werth der besprochenen Arbeit noch ganz besonders zu betonen; dieser Werth hat mich veranlasst, den Inhalt derselben eingehender zu besprechen und mit Rücksicht auf die in der Menschenheilkunde aufgestellten Ansichten zu behandeln. Die Arbeit liefert nicht geahnte Aufschlüsse über die Bedingungen wichtiger Krankheitsprozesse bei Schweinen.

Aber den Landwirthen rufe ich die Worte des Verfassers zu:

„Namentlich die schuldige Rücksicht auf die Gesundheit des Menschen macht es den Züchtern zur Pflicht, die hier geschilderten Krankheiten energisch zu bekämpfen; denn freiwillig verschwinden sie nimmer.“ Schütz.

Kleinere Mittheilungen.

Gutachtlicher Bericht über verdorbene Leberwürste.

Der Polizei-Verwaltung zu F. theilen wir unter Wiederanschluss der Marginal-Requisition vom 6. d. M. Folgendes mit.

Die Form, welche die übersandten 3 Leberwürste zeigen, entspricht der des Dickdarms vom Schweine. Es ist daher als unzweifelhaft anzusehen, dass die Wurstmasse in Theile eines Schweinedickdarms eingefüllt worden ist. Es lässt sich ferner bei der näheren Untersuchung der sog. Wursthaut feststellen, dass der Darm vor der Einfüllung der Wurstmasse umgewandt worden ist, so dass die Schleimhautfläche nach aussen und die von der Bauchhaut überzogene Fläche nach innen gekehrt sind. Für die Richtigkeit dieses sachverständigen Urtheils sprechen die Ansatzstelle des Mesenteriums, welche sich an der inneren Fläche der Wursthaut nachweisen lässt und ferner die in der äusseren Fläche gelegenen und deutlich erkennbaren Solitairfollikel.

An der äusseren Fläche der 3 Würste befinden sich zahlreiche stecknadelknopf- bis erbsengrosse rothgefärbte Flecke. Im Centrum dieser Heerde liegt ein dunkelroth oder schwarz gefärbter Körper von der Grösse eines Grieskorns, der schwach über die Oberfläche hervortritt, an einzelnen Heerden aber fehlt und einen schwachen Substanzverlust in der Schleimhaut zurückgelassen hat. Diese an der äusseren Oberfläche auftretende fleckweise Veränderung ist auf die anatomische Einrichtung der Grimmdarmschleimhaut des Schweines zurückzuführen, denn diese Veränderung hat über den Follikeln Platz gegriffen. Der schwarze, schorfartige Körper, welcher im Mittelpunkte der rothen Flecke liegt, entspricht der Grenze der Follikel und die um diesen Körper befindliche, diffus geröthete Zone den anstossenden Schleimhautabschnitten.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt, nachdem die Wursthaut in Wasser aufgeweicht worden ist, dass die Sollitairfollikel schwach geschwollen, und dass die über den Follikeln gelegenen Schleimhautbrücken necrotisirt sind. Sie lehrt ferner, dass die den Follikeln nahe gelegenen Schleimhautabschnitte im Zustande der Hyperaemie sich befunden haben. Eine weitere Untersuchung zeigt, dass die necrotisirten Schleimhautstücke zahlreiche rothe Blutkörperchen und kleine, runde und stark glänzende Körperchen einschliessen, welche im Wasser eine selbstständige Bewegung zeigen und nach Zusatz von Natronlauge und Säuren nicht verschwinden.

Unter Berücksichtigung dieses Befundes muss angenommen werden, dass das Schwein, von welchem die fraglichen Grimmdarmabschnitte zur Anfertigung der übersandten 3 Leberwürste genommen worden sind, an einer haemorrhagischen Follikular-Diphtherie des Dickdarmes gelitten hat.

Die Diphtherie muss nach dem heutigen Standpunkte der medicinischen Wissenschaft als eine durch pflanzliche Parasiten erzeugte Affection und die

Wirkung der Parasiten als eine necrotisirende angesehen werden. Die Diphtherie des Dickarmes tritt primär auf, oder sie verbindet sich mit schweren Krankheitsprocessen, welche contagiösen und miasmatischen Charakters sind In allen diphtheritischen Heerden lassen sich kleine, mikroskopische Organismen mit Leichtigkeit nachweisen, und diese Mikrorganismen sind nach der jetzt herrschenden Ansicht die eigentlichen Ursachen der Diphtherie.

Unter allen Theilen des Körpers besitzt der Dickdarm die grösste Praedisposition zu diphtheritischen Erkrankungen, denn er ist derjenige Theil des Körpers, welcher Massen enthält, die bereits in fauliger Umsetzung sich befinden und zur Entleerung bestimmt sind Im Dickdarm ist sowohl die primäre, wie jene Diphtherie am häufigsten nachzuweisen, welche im Verlaufe anderer schwerer Krankheitsprocesse auftritt Die örtlichen d. h. die diphtheritischen Veränderungen sind zwar in jedem Falle dieselben, aber diese Uebereinstimmung der localen Veränderungen ist kein Beweis für die einheitliche Natur aller Processe, welche mit diphtheritischen Erkrankungen des Darms sich verbinden. Die Mikrorganismen, welche in den nach den verschiedensten Krankheiten entstandenen diphtheritischen Heerden liegen, zeigen zwar unter dem Mikroskope keine Differenzen, dennoch müssen sie solche besitzen, wie die pathologische Beurtheilung aller derjenigen Krankheiten lehrt, welche die diphtheritischen Veränderungen des Darmes bedingen.

Wenn wir daher auch nicht in der Lage sind, ein bestimmtes sachverständiges Urtheil über die Natur derjenigen Krankheit zu begründen, welche bei dem fraglichen Schweine die diphtheritischen Localaffecte des Dickdarmes herbeigeführt hat, so lehrt doch die wissenschaftliche Erfahrung, dass die Diphtherie durch die Aufnahme schädlicher Organismen (Vibrionen, Micrococcen etc.) entsteht, und dass durch den Genuss von Nahrungsmitteln, welche mit diesen Körpern verunreinigt sind, die Uebertragung der letzteren auf Menschen vermittelt werden kann. Im Darme der Menschen finden diese mikroskopischen Gebilde die für ihre Fortpflanzung und weitere Entwickelung günstigen Bedingungen, und es muss folglich eine Ansteckung der Menschen als möglich zugegeben werden.

Der etwaige Einwand, dass beim Genusse von Wurst die Umhüllungshaut entfernt wird und folglich eine Zuführung der Schädlichkeiten aus den kleinen diphtheritischen Krankheitsheerden nicht stattfinden kann, trifft zunächst für alle Consumenten nicht zu, denn erfahrungsgemäss geniessen viele Menschen die Wurst mit der Haut. Für die sachverständige Beurtheilung der schädlichen Beschaffenheit der Würste ist ferner der Umstand wichtig, dass doch wahrscheinlich die in den übersandten Leberwürsten enthaltene Wurstmasse aus Theilen desselben Schweines angefertigt worden ist, von dem der Grimmdarm d. h. die Wursthaut entnommen worden ist. Es müssen mithin die fraglichen Würste als Träger schädlicher und krankmachender Stoffe angesehen werden. Von grosser Wichtigkeit ist endlich die Thatsache, dass das in den diphtheritischen (gangränösen) Heerden enthaltene Gift, das Produkt der Mikrorganismen, durch Kochen nicht zerstört wird, und dass mithin die infecte Beschaffenheit der übersandten Leberwürste, die bekanntlich auch nur kurze Zeit gekocht werden, als feststehend zu erachten ist.

Wir stimmen daher dem Urtheile des Departementsthierarztes S., nach dem die Würste „als im hohen Grade ekelhaft und zum Genusse für Menschen als ungeeignet zu betrachten, zu confisciren und zu vernichten sind", vollständig bei.

Berlin, den 25. Februar 1875.

Die Direction der Königl. Thierarzneischule.

Fleischpreise in London und in Berlin.

Ganz allgemein wurde die begründete Erwartung ausgesprochen, dass die seit 1870 bedeutend gestiegenen Brod- und Fleischpreise in dem Masse, wie das Geld einen höheren Werth zurückerhielt, eine Ermässigung erleiden müssten; diese Annahme erschien in Bezug auf die grossen Städte um so gerechtfertigter, als für den 1. Januar d. J. die Aufhebung der Mahl- und Schlachtsteuer in Aussicht stand, und ausserdem alle Marktberichte ein Sinken der für lebendes Mastvieh bezahlten Preise constatirten.

Die anscheinend so wohl begründete Hoffnung auf ein Zurückgehen der Fleischpreise hat sich, wenigstens in Bezug auf Berlin, in keiner Weise erfüllt. Abgesehen von dem Schweinefleisch, welches nach den Mittheilungen der Hausfrauen seit Neujahr um 10 R.-Pf. billiger geworden ist, sind die Fleischpreise bei den Schlächtern im Wesentlichen dieselben geblieben, sie haben sich nicht einmal um den Betrag der fortgefallenen Schlachtsteuer ermässigt. Die von den Gegnern der Mahl- und Schlachtsteuer so vielfach hervorgehobene Behauptung, dass nach der Aufhebung dieser Steuer eine verstärkte Zufuhr aus ländlichen Bezirken den Preis der nothwendigsten Lebensbedürfnisse herabdrücken würde, hat bis zum gegenwärtigen Augenblicke noch keine Bestätigung gefunden.

Die nachstehende Tabelle soll den Beweis liefern, dass die Berliner Preise für Rindfleisch den in London gezahlten fast gleichstehen oder die letzteren zum Theil noch übertreffen, mithin auf einer ganz unnatürlichen und durch den Werth des Schlachtviehs durchaus nicht gerechtfertigten Höhe sich erhalten. Die Londoner Fleischpreise sind den durch den Secretair für das Veterinairwesen, Dr. Williams mitgetheilten Preiscouranten von 5 grossen Fleischern aus den besseren und wohlhabenderen Stadttheilen entnommen und zur besseren Vergleichung im Verhältnisse von 1 Penny = 8⅓ R.-Pf. auf deutsche Geldwerthe reducirt. Das deutsche Pfund = ½ Kilogr. ist gleich 1,1025 englische Pfund, um einen richtigen Vergleichungsmassstab zu gewinnen, wurde der Londoner Preis um $^1/_{10}$ erhöht, er bezieht sich mithin auf ein volles deutsches Pfund. Die Berliner Preise verdanken wir der gefälligen Vermittlung des Dep.-Th. Dr. Pauli, welcher dieselben durch Kr.-Th. Vogler, den Schlächter des polizeilichen Schlachthauses und einen Polizeibeamten hat feststellen lassen und als Durchschnittspreise bezeichnet. Nach Angaben der Hausfrauen sind dieselben grösstentheils sehr niedrig gegriffen, in den Geschäftslokalen grösserer Schlächter in besseren Stadtgegenden sollen durchschnittlich um 10—20 Pfennige höhere Preise bezahlt werden müssen.

	London Reichs-Pfennige.	Berlin Reichs-Pfennige.
A. Rindfleisch.		
Lendenbraten (Filet) ganze	86	75—80
do. ausgeschnitten	95,7—99	90—100
Beefsteak	99	90—100
Rumpsteak	110	90—100
Hinterviertel	78	70—90
Vorderviertel	69	60—70
Rippenbraten (ganze)	86	60—70
do. ausgeschnitten	95,7—99	55—60
Hinterrippe (Fehlrippe)	78	50—60
Oberer Theil der Rippen	78	40—50
Oberschale ohne Knochen	91,6—95,7	80—100

Oberschale mit Knochen	69	70—80
Bauchstück	69	50—60
Brustbein und Rippenknorpel	69	90—100 (Brustkern)
Beine und Kniestück	44,5	als Beilage zugegeben.
Schmorfleisch	73	70—80
Suppenfleisch	44,5	40—60
Pöckelfleisch	81	?
B. Schweinefleisch.		
Schinken	78 - 82,5	50—55
Lendenbraten*)	82,5—86	60—70
Bauchstück	78	45—50
Knöchel	69—78	45—50
Schweinekopf	40	?
C. Hammelfleisch.		
Seiten	74 - 78	40—45
Hinterviertel	82,5—91,6	55—60
Vorderviertel	74	50—55
Keulen	91,6—95,7	60—70
Schulter	73—78	50—55
Genickstück	68	50—55
Lendenbraten	86	60—70
Brust	60	50—55
Hammelrücken	82,5	60—70
Coteletts	110	60—70
D. Kalbfleisch.		
Seiten	74	50—55
Keulen	91,6	70—80
Kalbsnierenbraten	82,5	70—80
Schulter	74	55—60
Genick	74	55—60
Brust	74	55—60
Knöchel	44,5	55—60
Filet	100	80—90

England ist bekanntlich in Betreff des Schlachtviehs zum grossen Theil auf die Einfuhr angewiesen und importirt Schlachtvieh aus fast allen europäischen Ländern mit Ausnahme von Russland; die Einfuhr aus dem zuletztgenannten Lande ist wegen der Gefahr einer Rinderpesteinschleppung verboten. Bei einem Totalimport von 171,996 resp. 198,968 Stück Rindvieh lieferte Deutschland im Jahre 1872 die zweitgrösste, im Jahre 1873 die grösste Zahl, nämlich:

1873 59,891 Stück
1872 55,698 „

fast ebensoviel wurde aus Holland eingeführt; das letzte Drittel des Importes zum grossen Theil von Spanien und Portugal bestritten. Es ist dabei hervorzuheben, dass der deutsche Schlachtvieh-Export nach England noch immer wesentlich unter den im veterinair-sanitätspolizeilichen Interesse auferlegten Einschränkungen zu leiden hat, denen zufolge alles aus Deutschland eingeführte Vieh an der Landungs-

*) Fore Loins d. h. vor dem Lendenbraten, nicht festzustellen, welcher Theil gemeint ist.

stelle sofort geschlachtet werden muss. Nach den Angaben des englischen Veterinary Department verliert jedes eingeführte Stück Rindvieh durch diese Massregel 1½—2 L. St. an Werth gegenüber dem Vieh, welches lebend in das Land gebracht werden darf.

Wenn man in Betracht zieht, dass anerkanntermassen nur das vorzüglichste und am besten ausgemästete, mithin auch theuerste Schlachtvieh sich für den englischen Markt eignet, und dass diese Waare erst bedeutende Transportkosten und Handelsspesen zu tragen hat, bevor das Fleisch im Detailhandel an die Consumenten verkauft werden kann, so wird es geradezu unerklärlich, dass Rindfleisch in London ebenso hoch oder niedriger im Preise steht, als in Berlin. Die mitgetheilten Zahlen liefern unter diesen Verhältnissen den unumstösslichen Beweis, dass die Preise für Rindfleisch in Berlin künstlich über den richtigen Werth dieses Lebensmittels in die Höhe geschraubt sind und auf derselben lediglich durch eine Coalition der Schlächter erhalten werden. Diese Folgerung findet eine weitere Bestätigung durch die Erfolge, welche die Consumvereine in ihrem Bestreben, dem Publicum Fleisch gegen dem wirklichen Werthe entsprechende Preise zugänglich zu machen, bereits erzielt haben und begründet weiter die Hoffnung, dass es den Vereinen und der Concurrenz gelingen wird, jene vorhin erwähnte Coalition der Schlächter zu durchbrechen und die Preise des Rindfleisches auf eine Höhe zurückzuführen, welche mit dem wirklichen Werthe dieses nothwendigen Lebensmittels in einem richtigen Verhältniss steht. Müller.

Personal-Notizen.

Anstellungen und Versetzungen.

Angestellt: Der Thierarzt Janson zu Prieborn als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Strehlen (Reg.-Bezirk Breslau).

Der Thierarzt Ludwig Rudolf Heller zu Bunzlau als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Sorau (Reg.-Bezirk Frankfurt).

Der Thierarzt Adolf Friedrich Johann Eiler zu Elmshorn als kommissarischer Kreisthierarzt der Kreise Sonderburg und Apenrade (Reg.-Bezirk Schleswig).

Versetzt: Der Kreisthierarzt Heincke zu Cammin aus dem Kreise Cammin (Reg.-Bezirk Stettin) in den Kreis Merseburg (Reg-Bezirk Merseburg).

Der Kreisthierarzt Rauck zu Denklingen aus dem die Kreise Gummersbach und Waldbroel umfassenden kreisthierärztlichen Bezirk (Reg.-Bezirk Köln) in den Kreis Wittenberg (Reg.-Bezirk Merseburg).

Der Kreisthierarzt Brandau zu Gelnhausen in den Kreis Homberg (Reg.-Bezirk Cassel).

Der Kreisthierarzt Reinemann zu Schroda in den Kreis Krotoschin (Reg.-Bezirk Posen).

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Maass in Labiau (Reg.-Bezirk Königsberg).
Der Kreisthierarzt Lange in Genthin (Reg.-Bezirk Magdeburg).
Der Kreisthierarzt König zu Kyritz (Reg.-Bezirk Potsdam).

Vacanzen.

Reg.-Bezirk Magdeburg: Kreisthierarztstelle des Kreises Jerichow II.

Reg.-Bezirk Potsdam: Kreisthierarztstelle der Kreise Ost- und Westpriegnitz.

Reg.-Bezirk Stettin: Kreisthierarztstelle des Kreises Cammin.

Reg.-Bezirk Cöln: Kreisthierarztstelle der Kreise Gummersbach u. Waldbroel.

Reg.-Bezirk Posen: Kreisthierarztstelle des Kreises Schroda.

Reg.-Bezirk Königsberg: Kreisthierarztstelle des Kreises Labiau.

Literatur.

Dammann, Prof. Dr. C. Die Nothwendigkeit und die Grundsätze eines einheitlichen Viehseuchengesetzes für das Deutsche Reich. Berlin 1875. Wiegandt, Hempel & Parey. 2 Mark.

Gerlach, Geh. Med.-R. Dir. A. Massregeln zur Verhütung der Rinderpest. Gesetz vom 7. April 1869 mit Instruction vom 9. Juni 1873. Zweite vervollständigte Auflage. Berlin 1875. Kortkamp. 1,80 Mark.

May, Prof. Dr. G. Die Erfolge der englischen Shorthornzucht in Deutschland. Berlin 1875. Wiegandt, Hempel & Parey. 2 Mark.

Müller, Prof. C. u. Schwarznecker, Gestüts-Inspector G. Die Pferdezucht mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. I. Band 1. u. 2, II. Band 1. Lieferung. Berlin 1874. Wiegandt, Hempel & Parey. 1,50 Mark die Lieferung.

Lydtin, Med.-Refer. A. Die Bekämpfung der ansteckenden Thierkrankheiten durch ein Reichsgesetz. Berlin 1875. Wiegandt, Hempel & Parey. 2 Mark.

Pütz, Prof. Dr. H. Lehrbuch der allgemeinen chirurgischen Veterinär-Pathologie und Therapie. Mit mehreren in den Text gedruckten Holzschnitten. Bern 1874. Dalp'sche Buchhandlung (K. Schmidt). 8,50 Mark.

Roloff, Prof. Dr. F. Die Schwindsucht, fettige Degeneration, Scrophulose und Tuberculose bei Schweinen. Berlin 1875. Wiegandt, Hempel & Parey. 1 Mark.

Semmer, Mag. E. Ueber die pathologische Anatomie der Rinderpest. Dorpat 1875. Mattiesen.

Wohlthat, F. W. Das Liquidationswesen für Thierärzte. Berlin 1875. Denecke. 1,50 Mark.

Wörz, Ober-Med.-R. J. J. Die Gesundheitspflege des Pferdes oder Lehre von der Ernährung, Fütterung, Stallung, Pflege, Wartung und sonstigen Behandlung desselben. Ulm 1874. Ebner. 4 Mark.

Zundel, A. Dictionaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires illustré de nombreuses figures intercalées dans le texte par Hurtrel d'Arboval, édition entièrement refondue. Tome II. Paris 1874. Baillière. 50 Francs complet.

XII.

Ueber Osteomalacie und Rachitis.

Von **F. Roloff.**

Hierzu Tafel III.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass bei der Osteomalacie und bei der Rachitis die Knochen nicht die normale Menge Kalksalze enthalten und in Folge dessen weicher und brüchiger als gesunde Knochen sind. Trotz dieser auffallenden Uebereinstimmung der krankhaften Veränderungen ist es aber immer wieder in Frage gestellt, ob beide Krankheiten wesentlich gleich sind, ob bei beiden der zu geringe Kalkgehalt der Knochen dieselbe nächste Ursache hat. Diese Frage wird von den meisten Forschern der Neuzeit verneint; und hauptsächlich im Vertrauen auf das Urtheil der Menschenärzte haben auch die Thierärzte in der grossen Mehrzahl sich der Ansicht zugeneigt, dass beide Krankheiten wesentlich verschieden seien. Erstens, heisst es, unterscheiden sich beide Krankheiten wesentlich dadurch, dass bei der Rachitis das neue Knochengewebe nicht hart wird, weil es keine Kalksalze aufnimmt, während bei der Osteomalacie das harte Knochengewebe wieder erweicht, weil es seine Kalksalze verliert. In dieser Beziehung besteht jedoch bei Thieren keine wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden Krankheiten; denn auch bei der Rachitis wird das vorher bereits verkalkte Gewebe je nach dem schnelleren oder langsameren Verlaufe der Krankheit zum mehr oder weniger grossen Theile wieder entkalkt. Ferner sollen wesentliche anatomische Verschiedenheiten zwischen rachitischen und osteomalacischen Knochen bestehen. Dass rachitische und osteomalacische Knochen überhaupt anatomisch verschieden sind, unterliegt keinem Zweifel; aber diese Verschiedenheit ist nach meiner Ansicht keine wesentliche, sondern einzig und allein durch die jeweiligen physiologischen (Alters-) Zustände der Knochen bedingt. Ich habe deshalb schon früher[1]) die Behauptung ausgesprochen, dass beide Krank-

[1]) Virchow's Archiv Bd. 37, 1866.

heiten bei Thieren im Wesentlichen vollständig übereinstimmen und nur formell verschieden sind und verschieden sein müssen. Diese Ansicht soll in einem späteren Artikel noch weiter begründet werden. Aber schon jetzt halte ich mich für berechtigt, die Behauptung von Heitzmann,[1]) dass er zuerst die Identität beider Prozesse und die Entstehung derselben aus ein und derselben Ursache erwiesen habe, zurückzuweisen. Ich habe, wie gesagt, bereits im Jahre 1866 auf Grund zahlreicher Untersuchungen bestimmt erklärt, dass beide Krankheiten wesentlich gleich sind, und dass die eine wie die andere in Folge mangelhafter Kalkzufuhr entsteht. Das wiederholt beobachtete gleichzeitige Vorkommen beider Krankheiten bei zahlreichen jungen resp. älteren Thieren einer Heerde war für mich gerade die Veranlassung, die anatomischen Merkmale beider Krankheiten genau zu vergleichen. Uebrigens soll hier hervorgehoben werden, dass nicht jede Knochenerweichung bei Thieren diejenige Krankheit bildet, welche mit Knochenbrüchigkeit bezeichnet wird, und die an manchen Orten stationair ist, in anderen Gegenden unter gewissen Umständen, namentlich in dürren Jahren, seuchenartig vorkommt. Gewisse, gewöhnlich sehr hochgradige Erweichungen einzelner oder mehrerer Knochen bei einzelnen Thieren sind wesentlich andere Prozesse als die Erweichung bei der eigentlichen Knochenbrüchigkeit. Ebenso wenig dürfen alle schmerzhaften Gelenkanschwellungen bei jungen Thieren als Symptome der Rachitis betrachtet werden. Dass bisher so oft ganz verschiedenartige Krankheitszustände der Knochen als zusammengehörig betrachtet worden sind, hat, wenn es sich um die Ursache handelte, die Verständigung so sehr erschwert oder ganz unmöglich gemacht.

Die Behauptung, dass die genannten Krankheiten durch mangelhafte Kalkzufuhr hervorgerufen werden, hat immer viel Widerspruch erfahren. Wenn deren Richtigkeit auch in Betreff der Knochenbrüchigkeit von vielen Thierärzten schon seit längerer Zeit anerkannt wurde, so soll die Rachitis doch anderen Schädlichkeiten ihre Entstehung verdanken. Diese Meinung stützt sich hauptsächlich auf die angebliche Erfahrung von Menschenärzten, dass die Rachitis bei Kindern sehr häufig bei einer ganz zweckmässigen Ernährung vorkomme. Aber bis jetzt ist noch in keinem Falle nachgewiesen, dass die Rachitis trotz einer zweckmässigen Ernährung entstanden ist. Zweckmässig in dieser Beziehung kann doch nur die Nahrung genannt werden, welche so viel Kalk enthält, als das Kind zur Erhaltung seines Körpers und zu seinem Wachsthum gebraucht; der Nachweis, dass ein rachitisches

[1]) Allgemeine Wiener Medicin. Zeitung, 1873, No. 45.

Kind vor Eintritt der Krankeit im Verhältniss zu seinem Körpergewicht und zu der Zunahme seines Lebendgewichts und seiner Grösse so oder so viel Gramm, und zwar die genügende Quantität Kalk eingenommen hatte, ist jedoch noch nicht geführt. Ja, oft werden sogar Nahrungsmittel, weil sie im Allgemeinen gut sind, auch als zweckmässige Vorbeugungsmittel und als heilsam bei der Rachitis betrachtet, obgleich sie recht wenig Kalk enthalten, wie z. B. Fleisch. Die Erfahrung bei Kindern kann also der oben ausgesprochenen Behauptung nicht mit Erfolg gegenüber gestellt werden. Und mit den Erfahrungen in Betreff der Entstehung der Rachitis bei Thieren steht es im Allgemeinen nicht besser. Danach soll namentlich bei Hunden die Krankheit oft trotz guter Fütterung entstehen. Was die rachitischen Hunde früher genossen hatten, ist jedoch niemals festgestellt; es wurde eben ohne Weiteres angenommen, dass die Hunde, wenn sie wohlhabenden Leuten gehörten, auch zweckmässig gefüttert sein müssten. Aber gerade die vermeintliche gute Pflege gereichte den Thieren zum Verderben; hätten sie weniger Fleisch, Bouillon und Weissbrod und dafür manche andere, weniger gut schmeckende Substanzen bekommen, so wären sie gesund geblieben. Unter den scheinbar schlecht gehaltenen Dorfhunden, die mehr Schwarzbrod u. s. w. erhalten und die zur Befriedigung ihres Appetites oder ihres Hungers Knochen oder andere kalkreiche Substanzen aufsuchen können und verzehren, sucht man vergeblich nach rachitischen Individuen.

Bekanntlich haben im Laufe der Zeit verschiedene Forscher versucht, die Rachitis, sowie die Osteomalacie bei Thieren durch Entziehung von Kalk künstlich zu erzeugen. Bei diesen Experimenten wurde zwar in manchen Fällen eine Verarmung der Knochen an Kalk und eine Brüchigkeit derselben erzielt; aber es blieb zweifelhaft, ob die krankhafte Veränderung die eigentliche Knochenbrüchigkeit war; und eine wirkliche Rachitis ist angeblich noch bei keinem Versuchsthiere entstanden. In der neueren Zeit will Weiske sogar den bestimmten Nachweis geführt haben, dass beide genannte Krankheiten nicht in Folge mangelhafter Kalkzufuhr entstehen. Die betreffenden Berichte lassen übrigens unschwer erkennen, dass die meisten Versuche überhaupt eine Entscheidung der Frage nicht bringen konnten. Theils wurden die Versuche falsch angestellt, theils wurden schliesslich die Knochen nicht gehörig auf ihre etwaigen Veränderungen untersucht.

Es versteht sich eigentlich von selbst, verdient aber gerade bei dieser Gelegenheit noch einmal besonders bemerkt zu werden, dass die

experimentelle Pathologie mindestens eine Bekanntschaft mit den Erscheinungen der betreffenden Krankheiten bei den Thieren und den dabei eintretenden pathologisch-anatomischen Veränderungen voraussetzt. Bei Versuchen in Betreff der Entstehung der Osteomalacie und Rachitis kann gar keine richtige Fragestellung stattfinden, wenn es an der nöthigen Bekanntschaft mit den pathologisch-anatomischen Veränderungen und dem Entwickelungsgange derselben, sowie mit der innern Einrichtung der Knochen überhaupt fehlt. Bei Unbekanntschaft mit diesen Verhältnissen kann, wie die Erfahrung lehrt, eine vorhandene, aber noch nicht sehr hochgradige Erkrankung der Knochen bei den Versuchsthieren übersehen, andererseits auch eine blosse Körperschwäche bei jungen Thieren, z. B. bei Schweinen, für Rachitis genommen und diese als die Folge einer mangelhaften Zufuhr von Kali oder irgend einem beliebigen anderen Stoffe betrachtet werden.

Bei der Osteomalacie, sowie bei der Rachitis beginnt die Entkalkung der festen Knochensubstanz nicht gleichzeitig an allen Punkten, sondern immer zuerst an der innern Oberfläche der mit weichem Gewebe ausgefüllten Räume, nämlich der Markräume und der Havers'schen Kanäle. In Folge dessen werden diese Räume immer weiter und die dazwischen liegenden Knochenbalken und Knochenblätter immer dünner. Diese Veränderung schreitet in der Rinde einmal an den inneren Schichten schneller fort, als an den äusseren, in Folge dessen die Rinde allmählig dünner wird, dann aber in der ganzen Dicke der Rinde zwischen den einzelnen Lamellen schneller, als im Innern desselben, so dass allmählig die einzelnen Lamellen verdünnt und vielfach durchbrochen werden, und ihr Zusammenhang sich immer mehr lockert. Die compacte Rinde wandelt sich in eine spongiöse Substanz um und verliert in Folge dieser Continuitätsstörungen ihre natürliche Festigkeit.

Die entkalkte Knochensubstanz ist zunächst ein wasserreiches (osteoides) Gewebe, welches sich namentlich in den langen Knochen bald in ein sehr fettreiches Markgewebe umwandelt, falls es dem Organismus nicht überhaupt an dem Material zur Fettbildung mangelt. Wird diesem erweichten Knochengewebe das Wasser und das Fett vollständig entzogen, so schrumpft es gewaltig zusammen; und daraus ist es zu erklären, dass schon ein sehr grosser Theil der Knochensubstanz im Innern der Rinde, sowie an den Balken und Blättern der Spongiosa entkalkt sein muss, wenn dies sich bei der chemischen Untersuchung der vollständig ausgetrockneten und entfetteten Substanz offenbaren soll. Bei der Austrocknung und Entfettung geht eben das,

was an die Stelle der verschwundenen harten Knochensubstanz getreten war, bis auf einen kleinen Rest verloren, und damit verringert sich oder verschwindet oft fast gänzlich das Missverhältniss zwischen verkalktem und nicht verkalktem, beziehungsweise wieder entkalktem Gewebe, welches in den frischen Knochen bestand und ihre Brüchigkeit bedingte. Fett und Wasser müssen als vorwiegende Bestandtheile der weichen organischen Bestandtheile der lebenden Knochen mit in Rechnung gestellt werden, wenn das Verhältniss zwischen den einzelnen Bestandtheilen, d. h. zwischen weicher und harter Substanz mit genügender Sicherheit festgestellt werden soll. Die Meinung, dass sich an der noch vorhandenen wirklichen Knochensubstanz auffallende Veränderungen der chemischen Beschaffenheit finden müssten, ist eine irrige.

Nach den kurz angegebenen pathologisch-anatomischen Veränderungen der Knochen erfüllt die chemische Untersuchung ihren Zweck am besten, wenn sie ermittelt, in welchem Maasse der Kalk in einem gewissen Raumtheile bestimmter Knochenpartieen abgenommen hat. Danach lässt sich auf die Grösse der krankhaften Veränderung, d. h. auf die stattgefundene Vergrösserung der mit Weichtheilen erfüllten Räume im Innern der Knochen schliessen. Dann ist aber auch nothwendig, genau bestimmte Knochenpartieen, deren Beschaffenheit bei gesunden Thieren ziemlich constant und genügend bekannt ist, der Untersuchung zu unterwerfen. Die Untersuchung ganzer Knochen kann selbstverständlich keinen Aufschluss darüber geben, ob das Gewebe fest oder brüchig war.

Diesen Betrachtungen möge folgendes Beispiel sich anschliessen:

Zwei junge Hunde (cf. 1. Versuch) von gleichem Alter und von derselben Race wurden eine Zeit lang mit Fleisch, Stärke, Zucker und Oel ernährt. Der eine Hund (No. II.) bekam diese Nahrung ohne, der andere (No. III.) mit Zusatz von Kalk. Bei dieser Fütterung bildeten sich bei dem ersten Hunde (No. II.) sehr lockere und brüchige, bei dem andern (No. III.) sehr feste Knochen.

Von jedem Hunde wurde ein Schulterblatt, der Humerus, das Femur und die Tibia zur chemischen Untersuchung bestimmt. Diese Knochen wurden von Weichtheilen, Periost und Knorpel, vollständig gereinigt; von den langen Knochen wurden die Gelenkenden übereinstimmend abgeschnitten, die Mittelstücke gespalten, an der inneren Oberfläche von Weichtheilen und aufsitzender spongiöser Substanz vollständig befreiet, so dass nur die eigentliche Rinde übrig blieb. Dann wurden Schulterblatt, Rindenstücke und Knochenendstücke (spongiöse Substanz) jede Partie für sich untersucht, und zwar zuerst das Volumen und darauf der Gehalt an organischen und unorganischen Substanzen

bestimmt. Diese chemische Untersuchung wurde im Laboratorium des Herrn Prof. M. Märcker von Herrn Dr. Abesser ausgeführt. Das Resultat war folgendes:

Knochen vom Hunde No. II. (Futter ohne Kalkzusatz).

	Volumen. C. C.	Trocken Subst. Grm.	Asche. Grm.	Kalk. Grm.	Phosphorsäure. Grm.
Schulterblatt	6,603	1,768	0,778	0,421	0,329
Rinde	5,544	4,294	2,371	1,284	0,988
Spongiosa	11,643	5,115	2,215	1,204	0,927

Knochen vom Hunde No. III. (Futter mit Kalkzusatz).

Schulterblatt	4,166	3,758	2,183	1,182	0,917
Rinde	5,544	7,441	4,662	2,504	1,965
Spongiosa	11,643	8,739	4,880	2,630	2,062

Auf 10 C. C. Volumen berechnet, enthielten:

Knochen vom Hunde No. II.

Schulterblatt	10	2,678	1,178	0,638	0,499
Rinde	10	7,745	4,277	2,316	1,782
Spongiosa	10	4,393	1,902	1,034	0,796

Knochen vom Hunde No. III.

Schulterblatt	10	9,021	5,240	2,861	2,211
Rinde	10	13,422	8,409	4,517	3,545
Spongiosa	10	7,480	4,191	2,259	1,771

In der Trockensubstanz fand sich:

	Vom Hunde No. II.		Vom Hunde No. III.	
	Organ. Subst.	Asche.	Organ. Subst.	Asche.
Schulterblatt	56,00 Proc.	44,00 Proc.	41,91 Proc.	58,09 Proc.
Rinde	45,78 „	55,22 „	37,35 „	62,65 „
Spongiosa	56,70 „	43,30 „	44,15 „	55,85 „

Zusammensetzung der Asche:

	Vom Hunde No. II.		Vom Hunde No. III.	
	Kalk.	Phosphorsäure.	Kalk.	Phosphorsäure.
Schulterblatt	54,08	42,35	54,15	42,01
Rinde	54,14	41,67	53,73	42,16
Spongiosa	54,34	41,85	53,89	42,25

Da bei dem Hunde No. II. eine hochgradige krankhafte Veränderung, nämlich eine starke Erweichung und Brüchigkeit der Knochen vorhanden war, so wurde diese auch durch das Missverhältniss der organischen und unorganischen Stoffe in der Trockensubstanz angezeigt, aber doch nicht in dem Maasse deutlich ausgedrückt, als durch den auf einen gewissen Raumtheil (10 C. C. Volumen) der Rindensubstanz etc. bezogenen Mangel an Asche, speciell an Kalk. Bei geringgradigen krankhaften Veränderungen kann letztere Methode allein den gewünschten sichern Aufschluss verschaffen.

Es soll hier übrigens noch bemerkt werden, dass die Zusammensetzung der Knochensubstanz, speciell der Rinde, bei Hunden auch unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. bei anscheinend ganz gesunden Individuen je nach dem Alter in einem gewissen Grade verschieden ist. Schon vor längerer Zeit hatte Herr Prof. Märcker die Güte, die von Weichtheilen und von spongiöser Substanz vollständig befreiete Rinde von Humerus, Femur und Tibia eines 2½ Monat alten Pudels, der nur Muttermilch genossen hatte, zu untersuchen. Es fand sich in der Trockensubstanz: Organ. Substanz 41,26 Proc., und zwar 2,25 Fett und 39,01 N. h. Substanz, und 58,77 Proc. Asche. Letztere bestand aus: phosphorsaurem Kalk 50,55, phosphorsaurer Magnesia 1,56, kohlensaurem Kalk 6,47, Eisenoxyd 0,14, Alkalien 0,05. Bei einem anderen Hunde von demselben Wurf, welcher drei Wochen später getödtet wurde, und der während dieser Zeit ziemlich kalkarme Kost erhalten hatte, fand sich in der Trockensubstanz der Rinde vom Humerus und Femur: organische Substanz 39,779 Proc. und unorganische Substanz 60,221 Proc. In der Trockensubstanz von der von Knorpel und Periost befreieten Scapula dieses Hundes fand sich 52,419 organische und 47,518 Proc. unorganische Substanz.

Die Erfahrung lehrt, dass die Knochenbrüchigkeit vorzugsweise bei Milchkühen, die viel Milch geben, vorkommt, und dass die Krankheit unter den äussern Verhältnissen, denen sie ihre Entstehung verdankt, oft freiwillig wieder verschwindet, wenn bei den betreffenden Kühen die Milch versiegt. Bei nicht milchenden oder nur wenig Milch gebenden Thieren entsteht die Knochenbrüchigkeit bei kalkarmem Futter viel später und erreicht sie nur selten einen höheren Grad. Es muss also bei der künstlichen Erzeugung der Knochenbrüchigkeit, falls der Versuch nicht sehr lange dauern soll, versucht werden, die Thiere mit kalkarmen Substanzen so zu ernähren, dass die Milchsecretion sich nicht bedeutend vermindert und dass überhaupt ein reger Stoffwechsel bestehen bleibt, damit die Thiere viel mehr Kalk ausscheiden, als sie einnehmen. Durch Unterhaltung der Milch-

secretion kann bei kalkarmer Nahrung eine Resorption von Kalk in den Knochen erzwungen werden. Bei einer dazu geeigneten Ernährung kommt es auch nicht zu einem starken Zerfall von Weichgebilden, wobei das Blut zu Gunsten der Knochen Kalk gewinnen kann, und werden ferner die anderen Secretionen, welche dem Blute Kalk entziehen, im Gange erhalten.

Diese bekannten Thatsachen haben, wie bei verschiedenen früheren Experimenten, so namentlich auch bei den Weiske'schen Versuchen die gebührende Berücksichtigung nicht gefunden. Eine Ziege, bei welcher durch Entziehung von Kalk Knochenbrüchigkeit hervorgerufen werden sollte,[1]) erhielt pro Tag ca. 1 Pfund Strohhäcksel, 0,50 Pfund Stärke, 0,12 Pfund Zucker und 0,12 Pfund Caseïn. Von dem mit Salzsäure ausgezogenen Strohhäcksel frass die Ziege nur ¾ Pfund. Da dieser in der Trockensubstanz 3,31 Proc., mithin in ¾ Pfund ca. 10,5 Gramm Protein enthielt, so bekam die Ziege täglich in Summa 70,5 Gramm Protein, vorausgesetzt, dass das (käufliche) Caseïn 100 Proc. Caseïn enthalten hat. Hätte die Ziege täglich nur 500 Gramm Milch gegeben, und hätte diese in der Trockensubstanz (12 Proc.) nur 25 Proc. Eiweiss und 25 Proc. Fett enthalten,[2]) so würde die Milchsecretion allein täglich 63,63 Gramm Eiweiss erfordert haben; denn das Fett der Milch musste aus Eiweiss entstehen, und von diesem liefern nach Henneberg beim Zerfall im Körper 100 Theile 51,4 Fett. Da die Ziege aber bei Beginn des Versuches 680 C. C. Milch an einem Tage gab, und da diese wahrscheinlich mehr Eiweiss, beziehungsweise Fett enthielt, als bei vorstehender Berechnung angenommen ist, so konnte die der Ziege verabreichte Proteinmenge unmöglich genügen, die Milchsecretion aufrecht und die Ziege bei Kräften zu erhalten. In der That sank das Milchquantum schon am zweiten Versuchstage auf 305 C. C. und dann im Laufe von 34 Tagen allmählig auf 7 C. C. pro Tag. Trotzdem magerte das Thier immer mehr ab und starb am 50. Versuchstage an Entkräftung. Während dieser Zeit hatte die Ziege ca. 64 Gramm Kalk von ihrem Körper abgegeben. Einen grossen Theil davon hatten die zerfallenen Weichgebilde geliefert, ein Theil war aber unzweifelhaft aus den Knochen entnommen. Dennoch wurde bei der chemischen Untersuchung der Knochen eine Verminderung des Kalkgehaltes nicht gefunden.

---

[1]) Zeitschr. für Biologie, Bd. VII.

[2]) Stohmann. Ueber die Ernährungsvorgänge des Milch producirenden Thieres. München, 1870.

Um Rachitis hervorzurufen, wurden von Weiske[1]) drei 2½ Monat alte Schaflämmer, eines mit phosphorsäurearmen, das zweite mit kalkarmen Substanzen, das dritte des Vergleichs halber mit Heu gefüttert. Die Lämmer wogen bei Beginn der Fütterung No. I. (phosphorsäurearmes Futter) 46 Pfund, No. II. (kalkarmes Futter) 47 Pfund, No. III. (Heu) 43 Pfund. Die Lämmer No. I. und No. II. erhielten, wie die Ziege in dem frühern Versuche, Casein, Zucker, Stärke und Strohhäcksel; dem Futter von No. I. wurde kohlensaurer Kalk, dem Futter von No. II. phosphorsaures Natrium zugesetzt. Jedes Lamm hatte während der 55 tägigen Fütterung 1065,0 Gramm, folglich pro Tag 19,36 Gramm Caseïn und ausserdem im Strohhäcksel noch täglich 5,12 Gramm Protein, somit im Ganzen täglich 24,48 Gramm N. h. Substanz erhalten. Dabei sollten (denn anders konnte doch keine Rachitis entstehen) die bereits 46 resp. 47 Pfund schweren Lämmer noch tüchtig wachsen und speciell an und in den Knochen neues, weiches, der Verkalkung bedürftiges Gewebe bilden. Natürlich wuchsen die Lämmer bei dem Futter nicht (derartige Lämmer verlangen nach Grouven täglich 76,5 Gramm, nach Settegast sogar 100 Gramm N. h.-Substanz), sondern zehrten im Laufe von 55 Tagen dermaassen ab, dass sie getödtet werden mussten, um sie dem drohenden Hungertode zu entrücken. Das Lamm No. I. wog nur noch 32 Pfund, No. II. nur noch 34 Pfund. Bei der chemischen Untersuchung fand sich auch in diesem Falle in den Knochen des mit kalkarmen Substanzen gefütterten Lammes No. II. angeblich nicht weniger Kalk, als in den gleichnamigen Knochen von No. I. oder von dem Lamme No. III., welches bei der Heufütterung ein Gewicht von 57 Pfund erlangt hatte.

Das Resultat der chemischen Untersuchung konnte auch kaum anders sein. Denn ohne Rücksicht auf die Erfahrung, dass die krankhaften Veränderungen bei der Knochenbrüchigkeit, sowie die Wiedererweichung des älteren Knochengewebes bei der Rachitis sich zuerst und hauptsächlich an den Knochen des Rumpfes und erst später und in geringerm Grade an den unteren Knochen der Gliedmaassen finden, wurden die Ossa metacarpi zur chemischen Untersuchung ausgewählt. Diese Knochen wurden von Weichtheilen gereinigt, vollständig entfettet und ausgetrocknet und dann auf den Gehalt an organischen und unorganischen Stoffen untersucht. Bei einer derartigen Untersuchung eines Knochens kann wohl das Vorhandensein einer sehr weit vorgeschrittenen Erweichung constatirt werden; aber geringere Grade von

[1]) Zeitschr. für Biologie, Bd. IX.

krankhaften Veränderungen, die indess schon eine bedeutende Brüchigkeit der Knochen bedingt haben können, bleiben dabei, wie oben auseinandergesetzt wurde, ganz verborgen oder treten doch nur sehr wenig hervor.

Dass auch bei den erwähnten Lämmern die Rumpfknochen der einzelnen Thiere im höheren Grade verschieden waren, als die unteren Schenkelknochen, geht aus den Gewichtsangaben hervor. Diese sind:

	Lamm No. I.	Lamm No. II.
Lebendgewicht	32 Pfund,	34 Pfund.
Skelett, lufttrocken	1309,0 Gramm,	1205,0 Gramm.
Kopf	225,0 „	196,0 „
Rumpf	506,0 „	442,0 „
Beine	578,0 „	567,0 „
Os metacarpi	19,275 „	20,796 „

Danach waren die Knochen des Lammes No. II., welches kalkarmes Futter erhalten hatte, im lufttrocknen Zustande im Ganzen leichter, also wahrscheinlich viel poröser und brüchiger, als die Knochen des Lammes No. I. Nur das Os metacarpi war bei No. II. sogar schwerer als bei No. I., konnte deshalb auch am wenigsten als zur Untersuchung geeignet betrachtet werden, wenn richtig erwogen wurde, was denn eigentlich vermittelst der chemischen Untersuchung erforscht werden sollte. Und dennoch zeigte sich ein Unterschied in der chemischen Beschaffenheit der Knochen, denn es fand sich in dem ganzen Os metacarpi vom Lamm No. I. 67,14 Proc. und vom Lamm No. II. 64,32 Proc. Asche; in der Rindensubstanz des Os metacarpi vom Lamm No. I. 70,20 Proc., vom Lamm No. II. 69,85 Proc. Asche. Später wurde dann noch das Beckenbein von den Lämmern einer Untersuchung unterworfen. Dasselbe wog im lufttrocknen Zustande von No. I. 30,13 Gramm, von No. II. 25,95 Gramm; ersteres enthielt 25,74 Gram, letzteres 21,72 Gramm Trockensubstanz. Der Aschengehalt war in beiden Knochen gleich; aber worauf es hauptsächlich ankam, nämlich wie sich das Gewicht der Knochen oder ihr Gehalt an Knochensubstanz zu ihrem Volumen verhielt, ob sie locker oder dicht waren, — das ist eben nicht bestimmt. Durch die erwähnten Versuche ist also, einmal wegen der ganz unpassenden Fütterung der Thiere, dann wegen der unzweckmässigen Untersuchung der Knochen, überhaupt in Folge einer durchaus verfehlten Fragestellung bezüglich der Entstehung der Osteomalacie und der Rachitis gar nichts erwiesen.

Um die auf Grund zahlreicher klinischer Beobachtungen und Untersuchungen ausgesprochene Behauptung, dass Rachitis und Osteomalacie

bei Thieren ausschliesslich in Folge mangelhafter Zufuhr von Kalk entstehen, womöglich durch das Experiment zu bestätigen, habe ich in der Veterinairklinik des hiesigen landwirthschaftlichen Instituts eine Anzahl von Fütterungsversuchen ausgeführt. Von diesen Versuchen sollen in Nachstehendem zunächst diejenigen mitgetheilt werden, welche sich auf die Entstehung der Rachitis bei Hunden und bei Schweinen beziehen.

Versuch 1.

Am 22. December 1873 wurden drei 8 Wochen alte Hunde von einem Wurf in kleine Käfige gesetzt und mit Pferdefleisch, Stärke, Zucker und Rüböl gefüttert. Diese Substanzen wurden in dem Verhältniss von 50 Fleisch, 10 Stärke, 5 Zucker und 3 Oel (Nh.: Nf. = 1: 2) gegeben. Der Futtermischung wurde auf je 100 Gramm Fleisch hinzugefügt: Für den Hund No. I. phosphorsaures Kali 0,55, Chlorkalium 0,11, Chlornatrium 0,83; für die Hunde No. II. u. No. III. phosphorsaures Kali, phosphorsaures Natron, Chlornatrium ana 0,83, Chlorkalium 0,11. Die Salze wurden in einer bestimmten Menge destill. Wasser gelöst, und von der Lösung wurde das erforderliche Quantum mit dem Futter gemischt. Der Hund No. III. erhielt ausserdem täglich 8 Gramm phosphorsauren Kalk. Als Getränk bekamen die Hunde destillirtes Wasser.

Am 22. December wogen die Hunde: No. I. 1500 Gramm, No. II. 1950 Gramm, No. III. 2050 Gramm. Sie erhielten täglich No. I. 300 Gramm Fleisch, No. II. und No. III. jeder 400 Gramm Fleisch mit den entsprechenden Mengen Stärke u. s. w. Am 9. Januar 74. wog Hund No. I. 2450, No. II. 3200, No. III. 3500 Gramm. Da die Hunde ihre Rationen nicht mehr vollständig verzehrten, so wurden diese vermindert, und erhielt No. I. 250 Gramm, No. II. und No. III. jeder 300 Gramm Fleisch nebst den entsprechenden Zusätzen. Das Lebendgewicht betrug am 26. Januar: No. I. 2880, No. II. 3650, No. III. 4200 Gramm. Am 20. März wog No. I. 4000, No. II. 4200, No. III. 6070 Gramm. Der Hund No. I. war klein geblieben, aber sehr fett geworden; die anderen beiden Hunde waren bedeutend grösser und knochiger. Jener war, obgleich von derselben Mutter geboren, doch von einer anderen Race als letztere.

In der Zeit vom 22. December 73. bis 26. Januar 74. hatte der Hund No. I. täglich 39,43 Gramm an Gewicht zugenommen, täglich 0,085 Kalk, oder auf je 100 Gramm Gewichtszunahme 0,216 Kalk erhalten. In der Zeit vom 22. December 73. bis 20. März 74. betrug die tägliche Gewichtszunahme bei No. I. 28,0 Gramm, die tägliche Kalkeinnahme 0,079 Gramm, auf 100 Gramm Gewichtszunahme 0,353 Kalk.

Der Hund No. II. hatte vom 22. December 73. bis 26. Januar 74. täglich 48,5 Gramm an Gewicht zugenommen und mit dem Futter täglich 0,100 Gramm, oder auf 100 Gramm Gewichtszunahme 0,206 Kalk eingenommen.[1])

Bis Mitte Februar 74. waren die Hunde niemals aus den Käfigen gekommen und anscheinend ganz mobil. Als dann aber der Hund No. III. eines Nachts in den angrenzenden Käfig von No. II. eingebrochen war und sich mit diesem Hunde wahrscheinlich getummelt hatte, wurde bei No. II.

[1]) Anm. Bei den Berechnungen des Kalkgehaltes des Futters ist übereinstimmend der Kalkgehalt des trocknen Fleisches = 0,10 Proc., des Zuckers = 0,016 Proc., der Stärke = 0,028 Proc., des Caseïn = 0,40 Proc. angenommen.

eine starke Lahmheit auf dem linken Hinterfusse bemerkt und eine bedeutende Verkrümmung am obern Ende der Tibia gefunden. Der Hund stand 8 Tage lang gar nicht auf, erhob sich auch dann nur mit dem Vordertheil und magerte am Hintertheil sichtlich ab. Der Appetit verminderte sich, und wurden vom 15. Februar ab nur täglich 250 Gramm Fleisch nebst den entsprechenden Mengen Stärke u. s. w. verzehrt. Anfang März besserte sich der Appetit wieder, sodass nun wieder die frühere Ration von 300 Fleisch u. s. w. gegeben werden konnte. Auch stand der Hund dann wieder auf, äusserte aber bei jeder Bewegung grosse Schmerzen. Die Stellung der Füsse hatte sich in der Art verändert, dass das Thier wie ein Bär mit den ganzen Sohlen auftrat. Diese Erscheinungen blieben bestehen. Im Uebrigen erschien der Hund munter, der Appetit blieb gut, die Abmagerung des Hintertheils verlor sich allmählig wieder. Aber das Körpergewicht hatte, wie die Zahlen angeben, nur wenig zugenommen.

Die Hunde No. I. und No. III., namentlich letzterer, waren fortwährend ganz mobil.

Ende März wurden die Hunde durch Verblutung getödtet. Die Knochen von dem Hunde No. III. zeichneten sich durch ihre grosse Härte und Festigkeit aus. Die Rinde der Röhrenknochen erschien an der äusseren und an der innern Oberfläche glatt und glänzend, liess sich nicht schneiden und setzte der Säge grossen Widerstand entgegen. Die Spongiosa in den Epiphysen, sowie in den Endstücken der Diaphysen war ungewöhnlich hart, der Rindensubstanz ähnlich. Die Form sämmtlicher Knochen war eine ganz regelmässige.

Ganz anders waren die Knochen von dem Hunde No. II. beschaffen. Sämmtliche Knochen waren sehr weich und morsch wie bei hochgradiger Osteomalacie. Die Oberfläche der Rinde erschien sehr porös, an vielen Stellen deutlich faserig, und auch auf der Schnittfläche trat das sehr lockere Gefüge der Substanz deutlich hervor. Die Spongiosa in den langen Knochen war sehr locker. An den Epiphysenknorpeln fanden sich die der Rachitis eigenthümlichen Veränderungen, aber nur in geringem Grade.

An mehreren Knochen fanden sich sehr bedeutende Difformitäten. Das Becken war in dem mittleren Theile sehr bedeutend verengt, in dem hinteren Theile ziemlich weit, indem die Pfannenpartieen einwärts gedrückt, die Sitzbeinhöcker aber, und zwar jedenfalls durch Muskelzug, auswärts und abwärts gezogen waren, wobei die Sitzbeine hinter den Pfannen eine Drehung um die Längsaxe erfahren hatten (Fig. 1). Das linke Femur war am oberen Ende stark nach vorn verkrümmt und verdickt. Eine ebensolche Verkrümmung, die hier auf einer bereits wieder verheilten Infraction beruhete, und eine starke Verdickung zeigte sich am oberen Ende der Tibia (Fig. 2). Der Thorax war von unten nach oben zusammengedrückt, die Rippen waren sehr stark gewölbt, die Knorpel an ihrer Verbindungsstelle mit den Rippen sehr bedeutend verdickt. Die Schulterblätter waren ganz unförmlich, kurz und sehr dick, das obere Ende stark einwärts gezogen, der mittlere Theil aussen stark convex (Fig. 3). An dem rechten Schulterblatte bestand eine blosse Verkrümmung, an dem linken in der Mitte eine querübergehende Infraction; an beiden war noch besonders auffallend eine starke Hervorwölbung der Insertionsstellen des breiten gezahnten Muskels nach innen, welcher zwei flache Vertiefungen an der äusseren Fläche entsprachen. Die Krümmung der Schulterblätter entsprach der auffallend starken Rippenwölbung; dass bei ihrer Entstehung aber namentlich der Zug der breiten gezahnten Muskeln mitgewirkt hatte, ging aus der erwähnten Beschaffenheit der Insertionsstellen dieser Muskeln hervor. Der linke Radius nebst Ulna waren in der Mitte stark nach vorn gekrümmt

und an dieser Stelle etwas verdickt. Ausserdem bestanden noch verschiedene, weniger bedeutende Verkrümmungen an anderen Knochen.

Der eine Humerus wurde der Länge nach durchschnitten, aus der Mitte der Diaphyse der einen Hälfte ein Abschnitt entnommen, vom Periost und an der inneren Oberfläche von Weichtheilen, sowie von ansitzender spongiöser Substanz vollständig befreiet, so dass reine Rindensubstanz übrig blieb, und dann an der Luft getrocknet. Die lufttrockene Rinde hatte ein specif. Gewicht = 0,87, während das specif. Gewicht der gleichmässig zubereiteten Rinde vom Humerus des Hundes No. III. = 1,68 war; ein deutlicher Beweis, dass die Rinde des Knochen von No. II. bedeutend lockrer war, als die Rinde des gleichnamigen Knochen von No. III. Ueber die chemische Untersuchung der Knochen von beiden Hunden ist in Vorstehendem (S. 194) bereits berichtet; die Knochen von dem Hunde No. II. enthielten auffallend wenig Kalk.

Die Knochen von dem Hunde No. I. zeigten sich in ähnlicher Art wie bei No. II., aber in weit geringerem Grade krankhaft verändert.

Versuch 2.

Am 5. Mai 1874 wurden vier 6 Wochen alte Jagdhunde von einem Wurf in Fütterung genommen. Die Hunde waren gesund und hatten gerade und gesunde Beine. Das Futter bestand ebenfalls aus Fleisch, Stärke, Zucker und Oel in dem Verhältniss wie bei dem 1. Versuche. Dem Futter wurde hinzugefügt für die Hunde No. IV. und No. V. auf je 50 Gramm Fleisch 1,5 Gramm phosphorsaures Natron, 0,3 Gramm Chlorkalium, 0,1 Gramm phosphorsaure Magnesia und 0,4 Gramm Chlornatrium. Der Hund No. V. erhielt ausserdem pro Tag 10 Gramm phosphorsauren Kalk. Die anderen beiden Hunde, No. VI. und No. VII., erhielten mit dem Futter auf je 50 Gramm Fleisch 1,5 Gramm kohlensaures Natron, 0,5 Gramm kohlensaures Kali, 0,3 Gramm kohlensaure Magnesia, 0,4 Gramm Chlornatrium; Hund No. VII. ausserdem pro Tag 10 Gramm phosphorsauren Kalk.

Die Hunde erhielten pro Tag: No. IV. 400 Gramm, No. V. und No. VI. je 300 Gramm, No. VII. 250 Gramm Pferdefleisch nebst den entsprechenden Mengen von den anderen Substanzen. Sie wurden jeder in einem besonderen Käfig gefüttert, konnten sich im Uebrigen jedoch frei in einem kleinem Stalle bewegen.[1])

Das Lebendgewicht der Hunde betrug am 15. Mai: No. IV. 5890 Gramm, No. V. 4180 Gramm, No. VI. 3820 Gramm, No. VII. 2870 Gramm.

Vom 26. Mai ab wurden auf je 50 Fleisch 20 Stärke, 5 Zucker und 3 Oel (Nh.: Nf. = 1 : 3), die Salze wie früher gegeben. Es bekam dann Hund No. IV. 350 Gramm, No. V. und No. VI. je 300 Gramm, No. VII. 250 Gramm Fleisch nebst Stärke etc.

Schon am 20. Mai zeigten die Hunde No. IV. und No. VI. eine krankhafte Krümmung der Hinterbeine; sie schwankten beim Gehen etwas mit dem Hintertheile, waren überhaupt nicht so frei und lebhaft in ihren Bewegungen als die anderen beiden Hunde. Am 1. Juni konnte der Hund No. IV. sich kaum auf das Hintertheil erheben; auch hatte der Appetit sich vermindert. Der Hund No. VI. zeigte Krümmung der Vorderfusswurzelgelenke nach aussen und Anschwellung derselben.

[1]) Anm. Die Fütterung der Hunde wurde in den Sommermonaten während meiner Abwesenheit von dem damaligen Assistenten am hiesigen landwirthschaftl. Institut Herrn Thölke mit gewohnter Sorgfalt überwacht.

Das Lebendgewicht betrug am 1. Juni: No. IV. 6400 Gramm, No. V. 5740 Gramm, No. VI. 4760 Gramm, No. VII. 4390 Gramm.

Am 10. Juni konnte der Hund No. IV. sich hinten nicht mehr aufrichten und schleppte er das Hintertheil nach. Bei No. VI. war die Krümmung der Vorderbeine stärker geworden, dessen Allgemeinbefinden jedoch nicht gestört.

Die Hunde No. V. und No. VII. zeigten keinerlei Krankheitserscheinungen.

Am 15. Juni wogen die Hunde: No. IV. 7450 Gramm, No. V. 7150 Gramm, No. VI. 6040 Gramm, No. VII. 6250 Gramm.

Der Hund No. IV. hatte in der Zeit vom 5. Mai bis 14. Juni in seinem Futter im Ganzen 4,04 Gramm, also täglich 0,098 Gramm Kalk erhalten. Die Gewichtszunahme des Hundes betrug vom 15. Mai bis 14. Juni 1560 Gramm, mithin täglich 50,3 Gramm; derselbe hatte danach auf 100 Gramm Gewichtszunahme 0,194 Gramm Kalk bekommen.

Am 25. Juni war in dem Befinden des Hundes No. IV. eine geringe Besserung eingetreten, indem derselbe sich auch mit dem Hintertheile zuweilen erhob. Von diesem Tage an bekamen die Hunde jeder pro Tag 500 Gramm Fleisch nebst den entsprechenden Quantitäten Stärke etc.

Das Gewicht betrug am 30. Juni: No. IV. 8070 Gramm, No. V. 8850 Gramm, No. VI. 7550 Gramm, No. VII. 7800 Gramm. Danach hatte sich das Lebendgewicht in dem Zeitraume von 6 Wochen vermehrt: bei dem Hunde No. IV. um 37 Proc., bei No. V. um 111 Proc., bei No. VI. um 97 Proc., bei No. VII. um 171 Proc.

Am 5. Juli war die Lähmung im Hintertheile bei No. IV. verschwunden; aber die Bewegungen dieses Hundes, ebenso wie bei No. VI., waren nicht so leicht und frei wie bei den anderen beiden.

Vom 25. Juli ab bekamen die Hunde jeder pro Tag 600 Gramm Fleisch u. s. w. Sie verzehrten ihre Rationen mit Appetit; das Allgemeinbefinden war bei allen vier Thieren gut.

Am 15. Juli betrug das Lebendgewicht: No. IV. 10300 Gramm, No. V. 11200 Gramm, No. VI. 8500 Gramm, No. VII. 10100 Gramm. Am 1. Sept. wog: No. IV. 14700 Gramm, No. V. 15700 Gramm, No. VI. 14000 Gramm, No. VII. 14600 Gramm. Die Gewichtszunahme in den letzten 6 Wochen betrug danach bei No. IV. 42 Proc., bei No. V. 40 Proc., bei No. VI. 64 Proc., bei No. VII. 44 Proc. des Gewichts am 15. Juli.

In der ganzen Zeit vom 15. Mai bis 1. September betrug die Gewichtszunahme bei No. IV. 8810 Gramm, bei No. V. 11520 Gramm, bei No. VI. 10180 Gramm, bei No. VII. 11730 Gramm. Danach hatte der Zusatz von Kalk zum Futter, wenn auch indirect, indem er die Entstehung der Knochenerkrankung verhinderte, auf die Zunahme des Lebendgewichts entschieden günstig eingewirkt. Ausserdem zeigte sich aber noch ein Unterschied in der Wirkung der phosphorsauren und der kohlensauren Salze. Die Hunde No. IV. und No. V. waren anfangs beträchtlich schwerer und kräftiger als die anderen, sie bekamen auch in der ersten Periode ihrem grösseren Gewichte entsprechend mehr Futter; aber trotzdem war bei ihnen die Gewichtszunahme geringer als bei den Hunden, welche statt der phosphorsauren Salze kohlensaure Salze in grösseren Mengen erhalten hatten. Diese einzelne Beobachtung beweist freilich noch nichts, verdient aber doch hervorgehoben zu werden.

Die Erkrankung der Knochen hatte sich, wie bereits bemerkt worden ist, bei den Hunden No. IV. und No. VI. wieder vermindert; aber voll-

ständige Heilung war nicht eingetreten. Beide Hunde bewegten sich auffallend schwerfälliger als die anderen beiden, die überhaupt sehr mobil und regelmässig gebauet waren. Der Hund No. IV. zeigte noch Verdickungen der Gelenke, namentlich der unteren Epiphysen der Vorarmknochen, sowie Verkrümmungen der letzteren, und vermochte noch nicht sich auf das Hintertheil zu stützen und mit den Vorderfüssen an der Barrière hinaufzuklettern, wie es die Hunde No. V. und No. VII. sofort thaten, wenn bekannte Personen sich näherten. Auch der Hund No. VI. konnte oder mochte nicht klettern, war überhaupt sehr unbeholfen, vorzugsweise in Folge der an den Vorderfusswurzelgelenkeln noch vorhandenen sehr beträchtlichen Verkrümmungen. Diese Gelenke waren sehr stark auswärts gebogen; die unteren Epiphysen der Vorarmknochen waren bedeutend verdickt.

Anfang September wurden die Hunde No. V., No. VI. und No VII. durch Verblutung getödtet. Alle drei Thiere waren sehr fett. Die Knochen von No. V. und No. VII. hatten sämmtlich eine regelmässige Form und zeichneten sich durch grosse Festigkeit aus. Die Rinde war sehr dick und dicht. Ganz auffallend war die Festigkeit der Spongiosa in den Diaphysen; dieselbe erschien in der Nähe der Knorpelscheiben fast so fest wie Rindensubstanz. An den Knochen dieser beiden Hunde war ein Unterschied in der Dicke und Dichte der Rinde oder in der Beschaffenheit der Spongiosa nicht wahrzunehmen. Auch das Gewicht einzelner Knochen stand bei beiden Hunden in ungefähr gleichem Verhältnisse zum Lebendgewichte, während das specif. Gewicht übereinstimmte. Von jedem Hunde wurde ein Schulterblatt und ein Humerus von Weichtheilen, mit Ausnahme des Knorpelüberzugs der Gelenkflächen, vollständig, aber unter Vermeidung der Austrocknung gereinigt, und wog dann:

von No. V.		von No. VII.	
Scapula . .	22,32 Gramm.	Scapula . .	20,79 Gramm.
Specif. Gew.	1,367.	Specif. Gew.	1,379.
Humerus .	53,75 Gramm.	Humerus .	46,00 Gramm.
Specif. Gew.	1,298.	Specif. Gew.	1,294.

Bei dem Hunde No. VI. brach, als er bei der Tödtung an den wie gewöhnlich zusammengebundenen Füssen gehoben wurde, das linke Femur in der Mitte schief durch. Die Knochen dieses Hundes waren leicht zu schneiden, die Rinde war viel dünner als an den gleichnamigen Knochen der anderen beiden Hunde und auffallend porös. Die Spongiosa in der Nähe der Knorpelscheiben war im Vergleich zu der Spongiosa der Knochen der anderen Hunde auffallend locker; die Knorpelscheibe selbst war breiter. An einzelnen Knochen waren Verkrümmungen u. s. w. zu bemerken, ähnlich wie bei den Hunden No. I. und No. II.; namentlich das Becken war auffallend difform, ähnlich wie bei No. II. Scapula und Humerus, wie vorhin angegeben zubereitet, wogen:

Scapula . .	16,82 Gramm.	Humerus. .	38,55 Gramm.
Specif. Gew.	1,262.	Specif. Gew.	1,235.

Die Knochen waren also im Verhältniss zum Lebendgewicht des Hundes bedeutend leichter als bei No. V. und No. VI. Das specif. Gewicht der ganzen, frischen Knochen war zwar nicht viel geringer als bei den anderen

Hunden; aber eine Verschiedenheit in der Dichte geht daraus doch hervor, und noch mehr daraus, dass die Knochen von dem Hunde No. VI. an der Luft viel mehr Wasser verloren. So hatte das Schulterblatt von No. VII., als es lufttrocken geworden war, 33,6 Proc., das Schulterblatt von No. VI. hingegen 40,8 Proc. von dem früheren Gewicht verloren. Das specif. Gewicht der lufttrocknen Rinde aus der Mitte der Diaphyse, vom Periost und von Knochenbälkchen vollständig gereinigt, betrug von No. VI. 1,59, von No. VII. 1,79. Bei der Reinigung musste von der Rinde von No. VI. von der inneren Oberfläche viel mehr Substanz abgenommen werden, um nur anscheinend compacte Substanz übrig zu lassen, sodass dieses Rindenstück nur ein absolutes Gewicht von 2,60 Gramm gegen 3,25 Gramm der Rinde von No. VII. hatte, obgleich beide Stücke gleich lang waren und eine gleich grosse äussere Oberfläche hatten. Es war also die festeste Schicht der Rinde von dem Knochen von No. VI. noch bedeutend poröser als die Rinde des Knochen von No. VII. in ihrer ganzen Dicke.

Der Hund No. IV. erhielt von Anfang September bis Mitte October mit seinem Futter phosphorsauren Kalk. Der Hund wurde allmählig immer mobiler und fing Ende September an, mit den Vorderfüssen an der Barrière hinaufzuklettern. Aber die Verkrümmung der Vorarmknochen und die Anschwellung am unteren Ende derselben waren auch Mitte October noch nicht verschwunden. Der Hund wurde nun durch Verblutung getödtet. Bei der Untersuchung der Knochen fanden sich an denselben noch beträchtliche krankhafte Veränderungen. Das Becken war in dem mittlern Theile sehr eng, hinten aber sehr weit, der Sitzbeinausschnitt ganz flach. Offenbar waren früher die Pfannen stark einwärts gedrückt, die Sitzbeinhöcker aber durch Muskelwirkung stark auswärts und abwärts gezogen, in Folge dessen denn auch eine deutliche Drehung der Sitzbeine um die Längsaxe stattgefunden hatte, so dass der freie Rand hinter der Pfanne oben, vor dem Höcker jedoch aussen lag. Die Oberfläche der Beckenknochen war sehr porös. Das linke Femur zeigte eine starke Krümmung nach vorn und im mittlern Theile der Diaphyse eine bedeutende Umfangsvermehrung. An dem Längsdurchschnitte (Fig. 4) ist zu erkennen, dass die Krümmung theils von der Ausbuchtung der vordern Fläche in der Mitte der Diaphyse, vorzugsweise aber von einer Verschiebung der unteren Epiphyse nach hinten abhängig ist. Diese Verschiebung der Epiphyse, welche bei Rachitis häufig vorkommt, wird theils durch den Zug der Gastrocnemii, theils durch den Druck der Kniescheibe bewirkt. In der Rinde der Diaphyse fand sich nur eine äussere, sehr dünne feste Schicht; die inneren Theile der Rinde bestanden aus einem sehr lockern spongiösen Gewebe, welches aus einzelnen, vielfach durchbrochenen und durch zahlreiche Querbälkchen verbundenen Lamellen zusammengesetzt war. Diese Lamellen lagen an manchen Stellen, namentlich an den Enden der Diaphyse, dicht aneinander, während sie in der Mitte des Knochen zum Theil im weiten Bogen durch die Markhöhle verliefen, um sich dann der Peripherie wieder zu nähern (a. Fig. 4). Die Verschiebung der Rindenlamellen, sowie die Ausbuchtung der ganzen Rinde an der vordern Fläche des Knochen war wahrscheinlich eine Folge der Belastung des Schenkelkopfes. Alle Räume zwischen den Lamellen der Rinde, sowie in der sehr lockern Spongiosa waren mit einem gelben Marke gefüllt. An der linken Tibia fand sich eine Axendrehung, sodass an dem obern Ende die vordere Fläche zur äussern geworden war. Auch an mehreren anderen Knochen waren noch m. o. w. bedeutende Difformitäten vorhanden. Die Rinde war an allen Knochen auffallend dünn und porös, die Spongiosa sehr locker. Aber dicht neben dem Epiphysenknorpel namentlich an der Diaphysenseite, hatte sich

eine schmale Schicht von fester Spongiosa gebildet. Die Knorpelscheibe war schmal und beiderseits scharf begrenzt.

Versuch 3.

Anfang August wurden wieder zwei Hunde (No. VIII und No. IX) zu einem Fütterungsversuche bestimmt. Die Hunde stammten beide von einer grossen Hündin, waren 8 Wochen alt und vollkommen gesund. Sie wogen am 3. August: No. VIII 2600 Gramm, No. IX 2700 Gramm. Jeder Hund erhielt bis zum 10. August täglich 200 Gramm Pferdefleisch nebst Stärke, Zucker und Oel in dem Verhältniss von Nh : Nf = 1 : 3. Für beide Hunde wurde dem Futter etwas Kochsalz, 0,5 auf 50 Fleisch, und dem Futter von No. IX ausserdem täglich 8 Gramm phosphorsaurer Kalk zugesetzt. Vom 10.—20. August erhielt jeder Hund täglich 300 Gramm, vom 20. August ab 350 Gramm, vom 1. September ab 400 Gramm Fleisch nebst den entsprechenden Quantitäten Stärke u. s. w. Am 15. August wogen die Hunde jeder 4250 Gramm, am 1. September jeder 6500 Gramm. Der Hund No. VIII hatte vom 3.—ult. August im Futter im Ganzen 3,078, also täglich 0,106 Gramm Kalk erhalten. Er hatte in dieser Zeit an Gewicht zugenommen pro Tag 134,5 Gramm, folglich pro 100 Gramm Gewichtszunahme 0,079 Kalk eingenommen.

Während des August waren beide Hunde sehr mobil; aber schon in der ersten Woche des September war der Hund No. VIII weniger munter, und in der zweiten Woche zeigte sich derselbe gegen Berührungen sehr empfindlich und schrie stark auf, wenn man die Gelenkenden der Knochen mässig stark zwischen den Fingern drückte. Mitte September vermochte der Hund sich hinten nicht mehr aufzurichten, rutschte aber noch im Stalle herum, und vom 20. September ab konnte er sich nicht mehr von der Stelle bewegen und fiel sofort wieder nieder, wenn er aufgerichtet wurde. Die Gelenkenden der Knochen, namentlich die unteren Enden der Vorarmknochen, waren stark verdickt, die Vorderfusswurzelgelenke nach innen gekrümmt, die Füsse auswärts gestellt. Das Becken war in dem mittleren Theile stark zusammengedrückt; am Thorax war der sogen. rachitische Rosenkranz stark ausgebildet. Bei jeder leichten Berührung schrie der Hund laut auf. Gegen Ende September zeigte sich der Appetit bedeutend vermindert, aber sehr grosse Neigung zur Aufnahme erdiger Substanzen durch Belecken der Wände und des Fussbodens. In den letzten Tagen des Monats wurde das Futter vollständig verschmäht, aber etwas Milch eingenommen. Das Gewicht des Hundes betrug am 1. October 7300 Gramm.

Der Hund No. IX war auch am 1. October noch ganz munter und mobil; die Beine waren gerade und überhaupt ganz regelmässig entwickelt. Der Hund wog 10100 Gramm.

Vom 1. October ab bekam der Hund No. VIII drei Tage lang Milch mit Zusatz von phosphorsaurem Kalk. Dann nahm er wieder sein gewöhnliches Futter, dem täglich 8 Gramm phosphorsaurer Kalk zugesetzt wurden, an und verzehrte vom 8. October an auch wieder die frühere Portion. Um diese Zeit fing der Hund an sich aufzurichten und zu gehen; anfangs freilich nur sehr wenig. Aber schon am 20. October ging er leidlich gut; die Anschwellungen in den Gelenken und die Verkrümmungen waren jedoch noch vorhanden. Die Besserung schritt dann allmählig fort. Am 9. November wurde der Hund getödtet. Sein Lebendgewicht betrug 9900 Gramm. Bei der Section fand sich eine Difformität des Beckens, ähnlich wie bei dem Hunde No. II (Fig. 1), und die Knochen in der Umgebung der Pfannen stark verdickt; beide Femora, das rechte mehr als das linke, waren stark gekrümmt, die Diaphysen ungleichmässig verdickt (Fig. 5), die rechte Tibia

nebst Fibula am obern Ende stark verkrümmt (Fig. 6); die Schulterblätter waren verdickt und verbogen wie bei dem Hunde No. II (Fig. 3), der rechte Humerus war übermässig gekrümmt und am untern Ende krankhaft verdickt, die Vorarmknochen zeigten eine übermässige Krümmung und eine starke Anschwellung an der Grenze der unteren Epiphysen; die Vorderfusswurzelgelenke waren nach innen verbogen. Die Rindensubstanz war an allen Knochen mässig dick, aber sehr locker, biegsam und leicht zu schneiden; die Spongiosa war ebenfalls sehr locker; die Epiphysenknorpel liessen noch deutlich die rachitischen Veränderungen erkennen. Der Thorax war von unten nach oben zusammengedrückt, der Querdurchmesser vergrössert, an den Ansatzstellen der Rippenknorpel fanden sich sehr starke Verdickungen.

Der Hund No. IX bekam vom 1. November ab täglich 300 Gramm Fleisch, 60 Gramm Casein, 60 Gramm Zucker, 240 Gramm Stärke, 60 C. C. Oel ohne Beigabe von Kalk. In der Tagesration waren 0,386 Gramm Kalk enthalten. Bei diesem Futter schritt das Wachsthum des Hundes regelmässig fort und blieb der Nährzustand ein guter. Aber bereits Ende November trat eine Aenderung in dem Benehmen des Hundes hervor, indem dieser sich nicht mehr so lebhaft als vorher bewegte, immer seltener und im December gar nicht mehr über die Barrière in seinem Stalle kletterte, was er früher täglich mehrere Male zu thun pflegte. Am 23. December wurde der Hund getödtet. Sämmtliche Knochen waren sehr blutreich, leichter zu schneiden und auffallend poröser als gesunde Knochen. Das specif. Gewicht der wie in früheren Fällen gereinigten lufttrockenen Rinde vom Femur war = 1,66, betrug also weniger als bei den jüngeren Hunden, die bis zum Tode kalkreiches Futter erhalten hatten. An den Epiphysenknorpeln waren keine auffallenden krankhaften Veränderungen vorhanden.

Versuch 4.

Ein junger, 8 Wochen alter Hund, No. X., von einer grossen Race, mit ganz geraden, trocknen Beinen, erhielt vom 8. Januar 1875 an als Futter täglich 100 Gramm Fleisch, 100 Gramm von einem Pulver, welches aus 100 Casein, 100 Zucker und 300 Stärke bestand, und 15 C. C. Oel nebst einer kleinen Quantität Kochsalz. Der Hund wog 3300 Gramm. Vom 23. Januar an erhielt der Hund täglich 150 Gramm Fleisch, 150 Gramm von dem genannten Pulver und 20 C. C. Oel; vom 7. Februar ab täglich 200 Gramm Fleisch, 20 Gramm Casein, 45 Gramm Zucker, 135 Gramm Stärke und 20 C. C. Oel (Nh : Nf = 1 : 3,5), und da hierbei der Nährzustand sich verschlechterte, vom März an täglich 300 Gramm Fleisch, 24 Gramm Casein, 54 Gramm Zucker, 162 Gramm Stärke und 20 C. C. Oel. Das Lebendgewicht des Hundes war am 24. Januar = 3900 Gramm, am 13. Februar = 5750 Gramm, am 13. März = 8650 Gramm. Der Hund hatte in der Zeit vom 8. Januar bis zum 14. März in seinem Futter im Ganzen 10,965 Gramm, also pro Tag 0,166 Gramm, und pro 100 Gramm Lebendgewichtszunahme 0,204 Gramm Kalk erhalten.

Bis Mitte Februar erschien der Hund mobil; dann traten bei ihm Störungen der Bewegungen hervor, indem er bei der Annäherung von bekannten Personen nur noch sehr ungern, ängstlich und immer nur auf einige Augenblicke mit den Vorderfüssen an der Barrière im Stalle hinaufkletterte, sich überhaupt sehr ruhig verhielt. Ende Februar sprang er nur noch ungern aus seinem Käfig, in welchem er gefüttert wurde und der in dem Stalle circa 1 Fuss hoch über dem Fussboden stand, blieb öfters nach der Mahlzeit im Käfig sitzen, bis er herausgehoben wurde. Als er gegen Mitte

März aus dem Stalle genommen und zum Gehen gezwungen wurde, marschirte er sehr ängstlich und wurde in Folge der geringen Bewegung so lahm auf allen Füssen, dass er zwei Tage lang gar nicht gehen konnte. Dann hatte sich bei der Ruhe der Zustand des Hundes wieder soweit gebessert, dass dieser wieder marschirte. Aber der Gang blieb sehr schmerzhaft; der Hund ging schwankend, mit ganz kurzen Schritten und mit Vermeidung aller kleinen Hindernisse im Wege. Während des Gehens steigerten sich immer in kurzer Zeit die Schmerzen in dem Maasse, dass der Hund sich niederlegte und erst nach einiger Zeit wieder vorwärts schritt. Schon Anfang März traten Anschwellungen der Gelenke und Verkrümmungen der Knochen ein, während schon Ende Februar die Rippenknorpel an der Grenze der Rippen deutlich knopfförmig angeschwollen waren. Im Laufe des Monat März steigerten sich diese krankhaften Veränderungen immer mehr; der rachitische Rosenkranz am Thorax entwickelte sich auffallend stark, die Vorarmknochen krümmten sich immer stärker nach aussen, während die Vorderfusswurzelgelenke sich einwärts bogen und mehr und mehr, bis zu einer annähernd bärenfüssigen Stellung senkten. Die Hinterkniegelenke traten immer weiter vom Rumpfe ab, die Sprunggelenke immer mehr zusammen, während sie gleichzeitig sich immer stärker beugten und am hintern Rande convex wurden, sodass beim Gehen auch die Sohlen der Hinterfüsse fast in ihrer ganzen Länge den Boden berührten. Mit der Aenderung in der Stellung der Schenkel trat eine immer stärkere Verdickung der Gelenkenden der Knochen hervor, so dass sich allmählig, namentlich deutlich an den Vorderfusswurzeln, doppelte Gelenke entwickelten. Kurz, der Hund bot Ende März das ausgeprägte Bild der Rachitis dar. Dabei war er stets fieberfrei, bei gutem Appetit und ohne andere Verdauungsstörungen.

Neben diesem Hunde No. X wurden noch drei andere Hunde, No. XI, XII und XIII, die demselben Wurfe angehörten, gefüttert. Diese Hunde bekamen stets die gleichen organischen Nährstoffe in denselben Quantitäten wie No. X, dazu ebensoviel Kochsalz, ausserdem aber noch Milchsäure, mit resp. ohne Kalkzusatz. Jeder von den drei Hunden erhielt mit dem Futter gemischt vom 8.—15. Januar täglich 2 Gramm, vom 15.—23. Januar täglich 3 Gramm, vom 23.—ult. Januar täglich 4 Gramm, vom 1. bis 7. Februar täglich 5 Gramm, und vom 7. Februar ab täglich 6 Gramm Milchsäure. Ausserdem erhielten die beiden Hunde No. XII und No. XIII täglich mit dem Futter eine gewisse Quantität kohlensauren Kalk, und zwar No. XII vom 8.—23. Januar täglich 1 Gramm, vom 23.—ult. Januar täglich 1,5 Gramm, vom 1. Februar ab täglich 2 Gramm, während der Hund No. XIII im Januar täglich 6 Gramm und vom 1. Februar ab täglich 8 Gr. bekam.

Das Lebendgewicht der Hunde betrug:

	8. Januar Grm.	24. Januar Grm.	13. Febr. Grm.	13. März Grm.
No. XI	3000	3600	5650	6550
No. XII	2750	3650	5450	7600
No. XIII	2670	3400	5500	7550

Der Hund No. XI hatte in seinem Futter in der Zeit vom 8. Januar bis zum 16. März in Summa 11,274 Gramm Kalk, daneben aber 326 Gramm Milchsäure erhalten. Diese würden zu ihrer Sättigung (1 : 0,311) 101,386 Gramm Kalk erfordert haben.

Der Hund No. XII erhielt in der Zeit vom 8. Januar bis 14. März im Futter 10,965 Gramm Kalk, daneben 110,50 Gramm kohlensauren Kalk = 62,20 Kalk, im Ganzen also 73,165 Gramm Kalk. Dazu bekam der Hund in derselben Zeit 314 Gramm Milchsäure, die zu ihrer Sättigung 97,654 Grm.

Kalk, folglich 24,489 Gramm mehr als der Hund überhaupt eingenommen hatte, erfordert haben würden.

Bis Anfang Februar waren die Hunde alle drei gleich mobil. Am 10. Februar wurden aber bei dem Hunde No. XI deutliche Störungen der Bewegungen beobachtet. Derselbe sprang nicht mehr wie früher nach dem Fressen aus seinem Käfig und kletterte nicht mehr mit den Vorderfüssen an der Barrière hinauf, was er früher sehr häufig that. Gleichzeitig traten Verkrümmungen an den Schenkeln ein, und schon Mitte Februar war die linke Vorderfusswurzel stark auswärts gebogen, während der rechte Vorderfuss mit der ganzen Sohle auf dem Boden stand. An den Hinterschenkeln standen die Kniee weit auswärts; die Sprunggelenke standen einwärts und waren stark gebogen. Der Gang war ungeschickt, watschelnd und augenscheinlich sehr schmerzhaft. Anfang März stand der Hund so wie er in der Zeichnung (Fig. 7) dargestellt ist und konnte er sich kaum noch von der Stelle bewegen. Die Gelenkenden der Knochen an den unteren Schenkelpartien war sehr stark verdickt. Die Verkrümmungen der Gliedmaassen und die Anschwellungen der Gelenke nahmen bis Mitte März noch zu; der auswärts gekrümmte linke Vorderfuss stand auf dem äusseren Rande der Sohle; auf dem rechten Vorderfusse, sowie auf beiden Hinterfüssen trat der Hund mit der ganzen Sohle auf.

Die anderen beiden Hunde, No. XII und No. XIII, bewegten sich fortwährend sehr lebhaft, kletterten und sprangen sehr gern und zeigten keine Spur von Verkrümmungen der Knochen oder Anschwellungen der Gelenke. Beide Hunde wurden am 14. März getödtet. Alle Knochen derselben waren wohl geformt und von gehöriger Festigkeit, die Spongiosa war dicht und hart. Bei dem Hunde No. XIII war die Spongiosa in den Röhrenknochen noch stärker entwickelt und die Markhöhle kleiner als bei No. XII.

Der Hund No. XI wurde am 16. März durch Verblutung getödtet. Er hatte sich in der letzten Zeit gar nicht mehr bewegen können, aber sein Futter stets mit Appetit verzehrt.

Sämmtliche Knochen waren sehr weich und sehr blutreich.

Die Kopfknochen waren so weich wie Knorpel, die platten Knochen jedoch ziemlich dick; die Näthe waren kaum sichtbar. Die Zähne waren auffallend kleiner als bei den vorerwähnten beiden Hunden. Sämmtliche Wirbel, namentlich die Lendenwirbel, waren ebenfalls sehr weich, die Fortsätze biegsam wie dünne Pappe und leicht zu schneiden.

Am Thorax fand sich, wie in früheren Fällen, eine auffallende Zunahme des Quer- und eine Verminderung des Höhendurchmessers. Die Brustwirbelsäule war in ihrer ganzen Länge stark gesenkt, so dass die Rippenköpfe bedeutend tiefer standen, als die Rippenwinkel; die untere Fläche der Brusthöhle war nur ganz wenig concav. Sämmtliche Rippen waren sehr stark gewölbt, sehr weich; die Verbindungsstelle der Rippen mit ihren Knorpeln war an allen Rippen ungewöhnlich stark verdickt (rachitischer Rosenkranz). Die angegebene Difformität des Thorax, welche bei rachitischen Hunden in der Regel vorkommt, ist als eine Folge des anhaltenden Liegens auf dem Brustbeine zu betrachten. Dabei wird das Brustbein aufwärts gedrängt und dem entsprechend die Krümmung der Rippen verstärkt. In dem Maasse, wie die Rippen sich stärker krümmen, krümmt sich auch das Schulterblatt. Dass diese Verhältnisse am Thorax bei rachitischen Hunden ganz anders sind, als bei rachitischen Kindern, bei denen sich die sogen. Hahnenbrust findet, ist eine natürliche Folge der verschiedenen Art zu liegen.

Die Beckenknochen waren sehr weich, biegsam und in der Umgebung der Pfanne stark verdickt. Die Beckenhöhle war bedeutend verengt; der

mittlere Durchmesser betrug nur 1,5 Centimeter. Der hintere Durchmesser war doppelt so gross; aber der Sitzbeinausschnitt war nicht, wie in mehreren früheren Fällen, flach, sondern sehr spitz. Bei dem seit langer Zeit fast unausgesetzt ruhigen Verhalten des Hundes waren die Sitzbeinhöcker nicht abwärts und auswärts gezogen. Beide Schulterblätter waren stark gekrümmt; am linken fand sich dicht unterhalb der Insertionsstelle des breiten gezahnten Muskels eine querübergehende Infraction, die jedoch bereits verheilt war. Die schon am lebenden Thiere bemerkte, oben beschriebene abnorme Stellung des linken Vorderschenkels ist in Fig. 8 (Schenkel mit Muskeln) dargestellt.

An sämmtlichen Röhrenknochen fand sich eine bedeutende Verdickung an den Ansatzstellen der Epiphysen; an den unteren Knochen mehr als an den oberen. An verschiedenen Knochen waren die Epiphysen stark verschoben; namentlich war die gewöhnliche Verschiebung der unteren Epiphysen nach hinten an dem Femur, sowie am Radius und an der Ulna stark entwickelt. Am rechten Radius, sowie an der rechten Tibia fand sich am unteren Ende der Diaphyse eine frische, aber unzweifelhaft schon während des Lebens entstandene Infraction.

Alle Röhrenknochen waren weich und biegsam wie Pappe. Eine eigentliche compacte Rinde fehlte ganz; die Rindensubstanz bestand aus lauter einzelnen Lamellen, die vielfach durch Querbälkchen verbunden waren, stellenweise so nahe an einander lagen, dass sie eine einzige Schicht zu bilden schienen, dann sich wieder mehr von einander entfernten und endlich an jedem Ende der Diaphyse nach dem Innern des Knochen abbogen, um sich an der Zusammensetzung der Spongiosa zu betheiligen. Die Lamellen waren zum grossen Theil durch die Spongiosa zu verfolgen, so dass die eigenthümliche Architectur der Knochen sehr schön hervortrat. Wie die Schnittfläche der Rinde, so erschien auch deren innere Oberfläche nicht glatt, sondern wie ein Gewebe aus feinen Knochenbälkchen, dessen Maschen in der Längsrichtung des Knochen ausgezogen waren. Die Spongiosa war überall sehr locker, indem die zarten Bälkchen weite Maschen bildeten. An der hintern Fläche des rechten Radius, an der Insertionsstelle des Pronator quadratus, fand sich eine strohhalmsdicke Auflagerung auf der lamellösen Rinde ,die sich durch den Verlauf der Knochenbälkchen als nicht zu der Rinde gehörig markirte, und die nach allen Seiten allmählig auslief.

An sämmtlichen Epiphysenknorpeln waren die characteristischen rachitischen Veränderungen ungewöhnlich stark ausgeprägt vorhanden.

Versuch 5.

Zwei Schweine, Landrace, wurden vom 29. October 1874 ab mit Weizenkleber und gekochten Kartoffeln gefüttert. Das Futter wurde mit destillirtem Wasser angerührt. Die Schweine waren damals 7 Wochen alt und wogen: No. I. 11 Pfund, No. II. 12 Pfund 390 Gramm. Sie erhielten zusammen in den ersten Tagen pro Tag 4 Pfund 60 Gramm Kartoffeln und 165 Gramm Kleber, vom 1. bis ult. November täglich 5 Pfund 75 Gramm Kartoffeln und 260 Gramm Kleber, und vom 1. December ab täglich 6½ Pfund Kartoffeln nebst 260 Gramm Kleber. Bis Ende November entwickelten sich beide Schweine gleichmässig; sie wogen am 30. November zusammen 36½ Pfund. Dann nahm das Schwein No. I. besser zu, als das andere, so dass am 20. December No. I. 22 Pfund 350 Gramm, No. II. 20 Pfund wog. Beide Schweine waren gross geworden, aber nur mässig gut genährt.

Die beiden Schweine hatten zusammen vom 29. October bis zum

20. December, 53 Tage, 11875 Gramm Kleber und 148430 Gramm Kartoffeln erhalten. Der Kleber enthielt nach einer Analyse von Herrn Dr. Holdefleiss 0,13 Proc. Kalk. Die Kartoffeln sind nicht analysirt. Wird der Kalkgehalt der letzteren zu 0,10 Proc. der Trockensubstanz (25 Proc.) angenommen, so bekamen die Schweine in dem Futter im Ganzen 52,55 Gramm Kalk, d. h. pro Tag und Stück 0,495 Gramm. Beide Schweine hatten während der Zeit 9460 Gramm an Gewicht zugenommen, folglich auf je 100 Gramm Gewichtszunahme 0,555 Gramm Kalk erhalten.

Anfang December zeigten beide Schweine Schmerzen in den Beinen durch öfteres Aufzucken und klammen Gang an. Mitte December gingen beide Thiere sehr blöde und klamm; sie verhielten sich im Stalle sehr ruhig; die Vorderkniee waren nach vorn und innen gekrümmt, die Sprunggelenke stark gebogen, säbelbeinige und kuhhessige Stellung zeigend. Bei No. II. hatte sich der hintere Theil der Brustwirbelsäule stark aufwärts gekrümmt (Kyphose).

Das Schwein No. I. wurde am 20. December geschlachtet. Ausser den schon an dem lebenden Thiere bemerkten Verkrümmungen der Beine fand sich am Becken eine bedeutende Verdickung der Knochen in der Umgebung der Pfannen und am rechten Darmbeine vor der Pfanne eine Infraction mit bedeutender Verdickung der Umgebung und mit auffallender Verschiebung der Darmbeinschaufel nach unten. Beide Schulterblätter waren stark gekrümmt, die Unterschultergruben sehr tief; oberhalb der Gelenkfläche fand sich eine ringsherumgehende Verdickung, die in Folge einer Infraction entstanden zu sein schien. Sämmtliche Knochen waren auffallend weich und leicht zu schneiden; die Rinde erschien sehr porös, die Spongiosa sehr locker. An den Epiphysenknorpeln waren sehr hochgradige rachitische Veränderungen vorhanden.

Versuch 6.

Ein 6 Wochen altes Schwein, No. III., englischer Race, wurde vom 15. December 1874 ab mit gedämpften Kartoffeln, Weizenkleber und destill. Wasser ernährt. Das Schwein wog 11 Pfund 100 Gramm; es erhielt vom 15.—27. December täglich 2 Pfund Kartoffeln und 80 Gramm Kleber, vom 27. December 1874 bis 9. Januar 1875 täglich 3 Pfund Kartoffeln und 120 Gramm Kleber, darauf täglich 3½ Pfund Kartoffeln und 140 Gramm Kleber. Das Lebendgewicht des Thieres betrug am 16. Januar 23 Pfund, am 25. Februar 37 Pfund.

Das Schwein hatte in dem Zeitraume vom 15. December 1874 bis 25. Februar 1875 9240 Gramm Kleber und 231 Pfund Kartoffeln erhalten. Dieser Kleber enthielt nach der Untersuchung von Dr. Holdefleiss 0,20 Proc. Kalk; und wird für die Kartoffeln, welche nicht speciell untersucht wurden, wieder der oben angegebene Kalkgehalt angenommen, so hatte das Schwein in seinem Futter im Ganzen 47,355 Gramm, mithin täglich 0,648 Gramm Kalk erhalten. Das Lebendgewicht hatte während der Fütterungsperiode um 12900 Gramm, also täglich um 176,7 Gramm zugenommen. Das Schwein war klein geblieben, hatte aber sehr viel Fett angesetzt. Es hatte pro 100 Gramm Gewichtszunahme 0,367 Gramm Kalk eingenommen.

Das Schwein blieb während der ganzen Zeit munter und mobil. Es wurde am 25. Februar geschlachtet. An den Knochen waren keine auffallenden krankhaften Veränderungen vorhanden. Das specif. Gewicht der sorgfältig gereinigten, lufttrocken gewordenen Rinde von der Diaphyse des Femur betrug 1,715.

Versuch 7.

Ein junges Schwein, No. IV., wurde vom 29. October 1874 ab mit ein-

gesäuerten Kartoffeln, Kleber und destillirtem Wasser mit Beigabe von Milchsäure ernährt. Die Kartoffeln waren gedämpft, eingestampft und dann vollständig sauer geworden. Das Schwein gehörte einer grösseren englischen Race an; es war, als die Fütterung begann, ca. 7 Wochen alt und 15 Pfund 350 Gramm schwer. Die tägliche Ration bestand in den ersten Tagen aus 2 Pfund 370 Gramm Kartoffeln, 110 Gramm Kleber, vom 1. November bis 18. December aus 3½ Pfund Kartoffeln und 140 Gramm Kleber. Dem Futter wurden bis zum 16. November täglich 2 Gramm und dann täglich 4 Gramm Milchsäure zugesetzt. Das Schwein verzehrte dieses Futter stets mit sehr grossem Appetit. Es hatte in der Zeit vom 1. Nov. bis 18. December in dem Futter (Kleber enthielt 0,13 Proc. Kalk) im Ganzen 29,114 Gramm Kalk erhalten, daneben aber, abgesehen von der in den Kartoffeln entstandenen Säure, 158 Gramm Milchsänre, die allein zu ihrer Sättigung 49,138 Gramm Kalk erfordert haben würden. Das Lebendgewicht des Thieres hatte bedeutend zugenommen; dasselbe betrug am 30. November 30½ Pfund, am 18. December 35½ Pfund, die Zunahme täglich 198 Gramm.

Das Schwein war anfangs recht mobil; aber schon am 25. November zeigte es durch öfteres Aufzucken der Füsse und durch blöden Gang Schmerzen, namentlich in den Hinterbeinen, und eine leichte Anschwellung der Fesselgelenke. Am 27. November stand es hinten nur noch mit Beschwerde, Anfang December aber überhaupt nicht mehr ordentlich auf; es erhob sich entweder nur hinten, sich auf die Vorderkniee stützend, oder es erhob sich vorn und blieb hinten sitzen. Schliesslich frass es nur noch im Liegen, aber mit unvermindertem Appetit. Jede Bewegung verursachte anscheinend sehr grosse Schmerzen. Trotzdem das Thier die Füsse sehr wenig gebrauchte, hatten sich doch Vorderkniee und Sprunggelenke stark verkrümmt.

Am 18. December wurde das Schwein geschlachtet. Sämmtliche Knochen waren sehr blutreich und ausserordentlich weich. Das Becken war in der Mitte sehr stark verengt, die Darmbeine waren nach oben und vorn stark divergirend, alle Beckenknochen waren sehr dick. Ebenso erschienen die Schulterblätter sehr dick, namentlich die Ränder und die Spitze der Gräten sehr bedeutend angeschwollen. An sämmtlichen langen Knochen war eine sehr starke Auftreibung der Gelenkenden vorhanden. Die Rinde war an allen Knochen so porös wie spongiöse Substanz und so weich, dass sie sich mit Leichtigkeit schneiden liess; die der Länge nach durchschnittenen Röhrenknochen waren wie mässig steife Pappe zu biegen und zu drehen. Die Spongiosa war überall sehr weich und locker. An sämmtlichen Epiphysenknorpeln waren die characteristischen rachitischen Veränderungen im hohen Grade ausgebildet vorhanden.

Versuch 8.

Zwei junge Schweine, No. V. und No. VI., wurden vom 15. December 1874 ab wie das vorerwähnte Schwein No. IV. mit eingesäuerten Kartoffeln und Weizenkleber gefüttert. Dem Futter wurde ebenfalls Milchsäure, ausserdem aber noch Kalk, und zwar ein Gemisch von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk ana, zugesetzt. Die Schweine waren 6 Wochen alt und wogen zusammen 22 Pfund 150 Gramm; beide Thiere waren anscheinend gleich schwer. Sie erhielten täglich zusammen 3 Pfund Kartoffeln, 120 Gramm Kleber, 2 Gramm Milchsäure und 10 Gramm Kalk.

Am 20. December wurde diesen beiden Schweinen das Schwein No. II., welches offenbar rachitisch war (s. 5. Versuch), hinzugesellt. Die drei Schweine erhielten dann täglich 7 Pfund Kartoffeln, 280 Gramm Kleber, 6 Gramm Milchsäure und 30 Gramm Kalk; vom 27. December an täglich

9 Pfund Kartoffeln, 360 Gramm Kleber, 9 Gramm Milchsäure und 30 Gramm Kalk; vom 16. Januar 1875 an täglich 12 Gramm Milchsäure; vom 24. Januar an täglich 10½ Pfund Kartoffeln, 420 Gramm Kleber, 15 Gramm Milchsäure und 30 Gramm Kalk.

Am 16. Januar wogen die Schweine No. V. und No. VI. zusammen 43 Pfund 400 Gramm, No. II. 30 Pfund; am 5. Februar wog No. V. 25 Pfund, No. VI. 37½ Pfund. Das Schwein No. V. war ohne sichtbare Veranlassung in der Entwickelung hinter No. VI. bedeutend zurückgeblieben. No. II. wog an dem letztgenannten Tage 36 Pfund.

Bei den Schweinen No. V. und No. VI. zeigte sich während der ganzen Zeit keine Spur von Krankheitserscheinungen, namentlich keine Spur von Schmerzen beim Gehen oder Laufen oder von Verkrümmungen oder Anschwellungen an den Gelenken.

Das Schwein No. V. wurde am 6. Februar geschlachtet. Alle Organe wurden vollständig gesund befunden. Die Knochen waren sämmtlich regelmässig geformt und sehr hart; die Schnittfläche der Rinde erschien weiss und glänzend. Ein Abschnitt von der Rinde des Femur, von Weichtheilen, sowie von Knochenbälkchen an der inneren Oberfläche vollständig gereinigt und lufttrocken, hatte ein specif. Gewicht = 1,67.

Das Schwein No. II. lief anfangs Februar bereits wieder wie ein gesundes Thier. Die Verkrümmungen der Gelenke hatten sich verloren, aber die Kyphose war geblieben. Am 13. Februar wurde das Thier geschlachtet. Die Oberfläche der Knochen erschien etwas vermehrt geröthet; die Schulterblätter waren übermässig gekrümmt, die Unterschultergrube erschien tief, die Insertionsstelle des breiten gezahnten Muskels stark vorspringend. Im Uebrigen erschienen die Knochen sämmtlich ziemlich hart und fest, die Schnittflächen der Rinde weiss und glänzend. Die Rinde des Femur, die ebenso wie die Rinde vom Femur des Schweines No. V. zubereitet war, hatte ein specif. Gewicht = 1,33. Die Rinde war also immer noch weniger dicht als die Rinde von dem gleichnamigen Knochen des viel jüngeren Schweines No. V.

Bei den in Vorstehendem geschilderten Versuchen stellte sich bei sämmtlichen Thieren, deren Nahrung sehr kalkarm war, eine Erkrankung der Knochen ein, während alle anderen Thiere, welche die gleiche Nahrung mit einem Zusatz von Kalk erhielten, gesund blieben. Die beobachtete Krankheit war unzweifelhaft Rachitis. Die Erscheinungen dieser künstlichen Rachitis stimmen selbstverständlich im Wesentlichen mit den Erscheinungen der natürlichen Rachitis überein; einzelne graduelle oder formelle Verschiedenheiten, die ja auch bei der natürlichen Rachitis in den einzelnen Fällen vorkommen, sind von dem früheren oder späteren Eintritt der Krankheit, der Schnelligkeit ihrer Entwickelung und namentlich von der Haltung der Thiere während der Krankheit abhängig. Je langsamer die künstliche Rachitis sich entwickelt, und je mehr die Haltung der Thiere während der Zeit der natürlichen Haltung entspricht, indem ihnen Bewegung gestattet wird, um so mehr stimmt die künstliche Rachitis auch formell mit der natürlichen, wie diese gewöhnlich auftritt, überein.

Dass die Rachitis der Versuchsthiere in allen Fällen ausschliesslich in Folge einer zu geringen Einnahme an Kalk entstanden war, kann einem Zweifel nicht unterliegen. Alle Thiere waren bei Beginn der Fütterung vollständig gesund; kein einziges von den rachitisch gewordenen Thieren zeigte vor dem Eintritt dieser Krankheit irgend welche Erscheinungen eines anderen Leidens, namentlich keine Verdauungsstörungen. Vor Allem ist aber die Thatsache entscheidend, dass die mit den rachitisch gewordenen zusammen gefütterten Thiere, die den Aufenthaltsort mit jenen theilten, sich nicht mehr und nicht weniger bewegten und ganz gleiches Futter, aber mit Zusatz von Kalk erhielten, sämmtlich gesund blieben. Eine Verschiedenheit der Disposition konnte bei den Thieren nicht die Ursache der Erkrankung resp. Nichterkrankung sein, weil wenigstens die jedesmal zusammen gefütterten Hunde stets von demselben Wurf waren, auch meist noch die Vorsicht gebraucht wurde, den kräftigsten und anscheinend widerstandsfähigsten Thieren das kalkarme Futter zu geben. Auch wurden die organischen Nährstoffe immer in der Menge und in einer Verbindung gereicht, dass von einer mangelhaften Ernährung im Allgemeinen, von einer kümmerlichen Ernährung keine Rede sein kann.

Die Rachitis trat bei den einzelnen Thieren um so früher ein und schritt dann um so schneller fort, je geringer die Kalkeinnahme pro Tag und im Verhältniss zu der Stärke des Wachsthums war. Das junge Thier braucht nicht nur zu seinem Wachsthume, namentlich zu dem Knochenwachsthume, sondern auch zur Erhaltung des Körpers Kalk; eine gewisse Menge Kalk wird immer verbraucht und ausgeschieden, so gering auch die Einnahme sein mag. Es ist also erklärlich, dass die Rachitis um so früher eintritt, je geringer die tägliche Kalkeinnahme im Verhältniss zum Lebendgewicht ist, und dass die Krankheit dann um so schneller sich steigert, je weniger Kalk im Verhältniss zu der Stärke des Wachsthums eingenommen wird. So trat die Krankheit bei dem Hunde No. IV (2. Vers.), welcher bei einem Lebendgewicht von ca. 5890 Gramm täglich 0,098 Gramm Kalk eingenommen hatte, viel früher ein, als bei dem Hunde No. VIII. (3. Vers.), welcher bei einem Lebendgewicht von ca. 4200 Gramm täglich im Futter 0,106 Gramm Kalk bekam. Dahingegen war der Verlauf der Krankheit bei dem Hunde No. VIII., welcher auf je 100 Gramm Lebendgewichtszunahme nur 0,079 Gramm Kalk einnahm, höchst acut; bei dem Hunde No. IV., welcher pro 100 Gramm Lebendgewichtszunahme 0,194 Gramm Kalk erhielt, weit langsamer. Bei dem Hunde No. X. (4. Versuch) äusserte sich die Krankheit noch später als bei No. VIII. und verlief dann noch mehr schleichend als bei No. IV.,

weil der Hund sowohl pro Tag (0,166 Gramm), als auch im Verhältniss zu der Stärke seines Wachsthums (0,204 Gramm auf 100 Gramm Lebendgewichtszunahme) mehr Kalk als jene erhielt.

Wenn es sich darum handelt, die für ein wachsendes Thier erforderliche Quantität Kalk zu bestimmen, so ist nicht nur das bereits erlangte Lebendgewicht und die tägliche Zunahme desselben, sondern auch die Art der Entwickelung des Körpers zu berücksichtigen. Diese ist bei den Thieren je nach der Race sehr verschieden. Manche Racen sind klein und haben feine Knochen, andere sind gross und haben grobe Knochen. In je höherem Maasse das Wachsthum des Skeletts zu der Steigerung des Lebendgewichts beiträgt, um so grösser ist der Bedarf an Kalk; Thiere, deren Gewichtszunahme vorzugsweise auf der Vermehrung der Weichgebilde, namentlich auf Fettansatz, beruht, kommen mit weniger Kalk aus. Demgemäss zeigte sich gleich beim ersten Versuche ein verschiedener Einfluss der Nahrung bei den beiden Hunden No. I. und No. II., indem jener scheinbar gesund blieb, während dieser offenbar an Rachitis erkrankte. Freilich war die tägliche Kalkeinnahme im Verhältniss zum Lebendgewicht bei No. II. geringer (0,100 Gramm Kalk bei ca. 3200 Gramm Lebendgewicht) als bei No. I. C. (0,085 Gramm Kalk bei ca. 2450 Gramm Gewicht), auch nahm No. II. in der Zeit, bevor er offenbar erkrankte, im Verhältniss zu seiner Lebendgewichtszunahme etwas weniger Kalk ein, als No. I. (0,206: 0,216 Kalk auf 100 Gramm Gewichtszunahme); aber diese Unterschiede in der Kalkzufuhr waren doch nur gering. Dahingegen war die Entwickelung der beiden Hunde eine sehr verschiedene; No. I. blieb ein kleiner Hund mit feinen Knochen, der sehr fett wurde, während No. II. grobe Knochen bekam. Dieselbe Erscheinung fand sich wieder bei den Versuchen mit den Schweinen, indem das Schwein No. IV. (6. Vers.) gesund blieb, trotzdem es im Verhältniss zu seiner Lebendgewichtszunahme weniger Kalk einnahm, als die Schweine No. I. und No. II. (5. Vers.), welche offenbar rachitisch wurden. Aber letztere waren grobknochige Thiere (Landrace), während ersteres feinknochig blieb und viel Fett ansetzte (engl. Race). (Ob auch das mitwirkte, dass erstere Schweine gekochte, letzteres gedämpfte Kartoffeln erhalten hat, indem beim Kochen etwa Kalk verloren geht, soll erst noch untersucht werden). Dabei ist dann ferner noch zu berücksichtigen, dass das Schwein No. IV. während der Dauer der Fütterung pro Tag beträchtlich mehr Kalk einnahm (0,648 Gramm), als die beiden anderen Schweine (je 0,495 Gramm). Berücksichtigt man diese Umstände, so kann man in den Resultaten bei den Fütterungsversuchen keinen Widerspruch sehen.

Bekanntlich ist schon früher wiederholt die Vermuthung ausgesprochen, dass bei der Osteomalacie die Entkalkung der Knochen durch eine Säure verursacht werde. Die Verfütterung von sauerem Heu wird immer zuerst als Ursache der Knochenbrüchigkeit bei Kühen aufgeführt. Als dann später von einigen Forschern Milchsäure im Harne von Personen, die an Osteomalacie litten, sowie im Harne rachitischer Kinder nachgewiesen, diese Säure sogar aus osteomalacischen Knochen dargestellt wurde, fand die Ansicht, dass speciell diese Säure bei der Osteomalacie und bei der Rachitis den Knochen den Kalk entziehe, viel Beifall.

Um diese Theorie zu prüfen, führte Heitzmann[1]) eine Reihe von Versuchen aus. Zunächst wurde einem Hunde sehr verdünnte Milchsäure täglich 2 Mal subcutan injicirt, und in jeder Mahlzeit mit dem Futter gemengt Milchsäure beigebracht. Das Futter bestand aus Milch, gekochtem Fleisch, Weissbrod, gekochten Kartoffeln und Fett. Knochen und Schwarzbrod als kalkreiche Nahrungsmittel wurden strenge vermieden. Eine Woche nach Beginn des Versuchs traten bei dem Hunde Zuckungen, bald darauf Diarrhoe und Abmagerung ein. Nach 14 Tagen zeigten sich Schwellung der Epiphysen des Vorderarmes, Anschwellung der Uebergangsstellen der Rippenknorpel in die Rippenknochen, etwas später Krümmungen der Extremitäten. Ganz übereinstimmend waren die Wirkungen bei anderen jungen Hunden und Katzen; bei allen Fleischfressern waren Katarrhe der Conjunctiva, der Bronchial-, Magen- und Darmschleimhaut, Abmagerung und Zuckungen der Extremitäten die begleitenden Erscheinungen der Verkrümmungen und Anschwellungen an den Knochen. — Etwas anders war der Verlauf der Krankheit bei 2 Kaninchen und 1 Eichkätzchen. Erstere waren 5 Monate alt, als mit der Fütterung begonnen wurde; das eine verendete 3 Monate, das andere 5 Monate nach eingeleiteter Milchsäurefütterung unter den Erscheinungen der Inanition, trotzdem die Thiere Grünfutter, Weissbrod und gekochte Kartoffeln in hinreichender Menge bekamen und auch merklich grösser wurden. Die Röhrenknochen waren zwar in ihrer compacten Schicht merklich verdünnt, aber spröde; und es konnte, trotz der bei der microscopischen Untersuchung gefundenen Uebereinstimmung mit den Befunden an Fleischfressern in einigen Punkten, die Diagnose auf Osteomalacie nicht gestellt werden. Das Eichkätzchen hatte 13 Monate lang Milchsäure bekommen, indem dem Getränk stets einige Tropfen der Säure beigemengt wurden, und starb das Thier dann unter den

[1]) a. a. O.

Erscheinungen der Senescenz. Es war erst 3 Jahre alt, während sonst Eichkätzchen bei guter Pflege 5 Jahr alt werden. Alle Knochen waren weich, biegsam und leicht zerbrechbar.

Diese Versuche lehren nach Heitzmann, dass man an Fleischfressern durch fortgesetzte Verabreichung von Milchsäure anfangs Rachitis, später Osteomalacie künstlich hervorzurufen vermag, und dass an Pflanzenfressern durch dasselbe Mittel ohne das rachitische Vorstadium Osteomalacie erzeugt werden kann.

Diese Folgerung ist ganz und gar nicht motivirt. Um den Eintritt der Rachitis bei den Hunden auf den Genuss der Milchsäure zurückführen zu können, hätte doch erst erwiesen werden müssen, dass bei demselben Futter ohne Beigabe von Milchsäure Rachitis nicht entstand. Diese allererste und allernothwendigste Vorsicht ist jedoch verabsäumt. Oder es hätten Thiere mit kalkreichem Futter unter Zusatz von Milchsäure gefüttert werden müssen. Auch dieser Controlversuch ist unterblieben. Andernfalls würde die Schlussfolgerung auch anders ausgefallen sein; denn die Hunde erhielten ein so kalkarmes Futter, dass dadurch auch ohne Zusatz von Milchsäure, wahrscheinlich nur etwas später Rachitis hervorgerufen wäre. Fleisch, Weissbrod, gekochte Kartoffeln und Fett, das sind so kalkarme Nahrungsmittel, dass dabei ein schnellwachsender junger Jagdhund nicht bestehen, wenigstens keine gesunde Knochen bekommen kann. Die katarrhalischen Erscheinungen bei den Thieren hatten mit der Milchsäurefütterung, sowie mit der Rachitis gar nichts zu thun. Bei der natürlichen Rachitis kommen bei Thieren keine Katarrhe als begleitende Erscheinungen vor, es sei denn in Folge eines zufälligen Zusammentreffens. Der Katarrh bei den Fleischfressern hatte ganz bestimmt eine andere Ursache, und die Zuckungen hingen von dem Katarrh, nicht von dem Milchsäuregenusse ab. Diese sogenannte Staupe ist ja eine sehr häufige Krankheit der Hunde.

Ferner ist auch die Behauptung, dass die Rachitis bei Fleischfressern ein Vorstadium der Osteomalacie bilde, nicht richtig. Gerade bei Hunden, an denen durch sehr kalkarme Nahrung eine Rachitis mit sehr acutem Verlauf hervorgerufen ist, finden sich von vornherein neben den rachitischen auffallende osteomalacische Veränderungen der Knochen.

Die gefütterten Kaninchen starben unter den Erscheinungen der Inanition. Ob diese aber die Folge des Milchsäuregenusses, oder die Folge des geringen Nährwerthes (Mangel an Protein?) des Futters war, bleibt sehr zweifelhaft.

Ich habe schon früher Fütterungsversuche mit Kaninchen zu ver-

schiedenen Zwecken angestellt und gefunden, dass diese Thiere bei mancher Nahrung bald verhungern. Junge, halbwüchsige Kaninchen, die nur geschälte Kartoffeln, diese aber ad libitum erhielten, starben nach 14 Tagen bis 6 Wochen an Abzehrung. Alte Kaninchen lebten dabei länger, waren aber nach 3 Monaten noch nicht an Osteomalacie erkrankt. Halbwüchsige Kaninchen, die mit Blutalbumin, Reisstärke und Zucker (Nh: Nf. = 1: 4) gefüttert wurden, starben nach 5—6 Wochen an Entkräftung, obgleich sie von dem Futter ziemlich grosse Quantitäten verzehrt hatten.

Ferner wurden von mir Kaninchen mit Caseïn, Zucker und Stärke mit Zusatz von etwas Kochsalz gefüttert. Junge Kaninchen starben auch bei diesem Futter gewöhnlich bald.

Vier alte Kaninchen erhielten ein Gemisch von 100 Caseïn, 100 Zucker, 300 Stärke und 10 Kochsalz zum beliebigen Genuss. Die Kaninchen sassen getrennt, und es erhielt zu dem angegebenen Gemisch noch zugesetzt: No. I. 15 kohlensaures Kali und 3 kohlensaure Magnesia, No. II. dieselben Salze und ausserdem 15 phosphorsauren Kalk, No. III. 5 kohlensaures Kali, No. IV. 5 phosphorsauren Kalk.

Bei den Kaninchen No. I. und No. II. trat nach 14 Tagen starke Diarrhoe ein, die wieder verschwand, als ihnen die Salze entzogen wurden und bei wiederholtem Zusatz der Salze wiederkehrte. Aus diesem Grunde wurde dann fernerhin dem Kaninchen No. I. die Mischung wie No. III., und dem Kaninchen No. II. wie No. IV. gegeben. Die beiden Kaninchen No. II. und No. IV., die, wie gesagt nur Kalk, aber kein Kali zum Futter erhielten, starben nach kaum 2 Monaten an Entkräftung. Die anderen beiden Kaninchen magerten zwar auch ab, waren aber einen Monat nach dem Tode der ersteren beiden noch munter. Sie wurden dann getödtet. Bei beiden fand sich an den Knochen wie bei den Kaninchen, welche Heitzmann mit Milchsäure gefüttert hatte, eine dünne Rinde, aber keine Erweichung oder Brüchigkeit. Behufs des Vergleiches wurde ein gleich altes und gleich grosses Kaninchen, welches mit Heu, Hafer u. s. w. gefüttert war, geschlachtet. Von diesem, sowie von einem Versuchskaninchen wurden einzelne Knochen von Weichtheilen sorgfältig gereinigt und frisch gewogen. Es wogen:

	Vom Versuchskaninchen.	Vom gesunden Kaninchen
Scapula	1,60 Gramm.	1,82 Gramm.
Humerus . . .	2,83 „	3,23 „
Becken	7,95 „	8,20 „

Die geringen Gewichtsunterschiede beruhten anscheinend ganz oder doch zum grössten Theil auf einer ungleichen Dicke der Rinde.

Danach dürfte die Annahme von Heitzmann, dass bei seinem Versuche die Verdünnung der Rinde der Kaninchenknochen auf einer specifischen Wirkung der Milchsäure beruhte, wohl sehr zweifelhaft erscheinen. Unbegreiflich erscheint aber die Folgerung, dass bei Pflanzenfressern die Milchsäure direct Osteomalacie herbeiführe, während bei Hunden ein rachitisches Vorstadium entstehe. Die Kaninchen waren nicht deutlich osteomalacisch, weil sie in ihrem Futter, namentlich in dem Grünfutter, die genügende Menge Kalk fanden, und aus demselben Grunde hätte sich bei ihnen auch wahrscheinlich keine Rachitis gezeigt, selbst wenn sie noch jünger gewesen wären. Sonst kann ich versichern, habe ja auch schon darauf bezügliche Beobachtungen mitgetheilt,[1]) dass, wenn bei Pflanzenfressern, speciell beim Rindvieh, in einer Heerde bei den alten Thieren Osteomalacie und bei den jungen Rachitis auftritt, sich bei diesen oft eine Rachitis entwickelt, deren Vollständigkeit, was Gelenkanschwellungen u. s. w. anbetrifft, gar nichts zu wünschen übrig lässt.

Bei dem Eichkätzchen war, wie Heitzmann berichtet, vollständige Osteomalacie entstanden. Aber war das die Folge des Milchsäuregenusses? Wenn das Thier 13 Monate lang kalkarmes Futter erhalten hatte, so konnte es auch in Folge dessen erkrankt sein.

Bei den von mir oben mitgetheilten Versuchen hat die Verabreichung von grossen Qantitäten Milchsäure bei Thieren nicht die geringsten Verdauungsstörungen und auch keine Rachitis hervorgerufen, falls nicht das Futter sehr kalkarm war. Der Hund No. XII. (4. Vers.) hatte vom 8. Januar bis 14. März im Ganzen 314 Gramm Milchsäure und nur 73,165 Gramm Kalk, mithin 24,489 Gramm weniger als zur Sättigung der Milchsäure gehörte, erhalten, war aber trotzdem nicht rachitisch geworden. Ebensowenig der Hund No. XIII., welcher die gleiche Quantität Milchsäure, aber mehr Kalk bekommen hatte. Beide Hunde waren sogar äusserst mobil. Die Schweine No. II., No. V. u. No. VI. (8. Vers.) bekamen sehr grosse Quantitäten Milchsäure, daneben aber genügende Mengen Kalk, und blieben gesund. Ja, das Schwein No. II., welches vorher bei säurefreiem, aber kalkarmem Futter rachitisch geworden war (5. Vers.), genas bei dem mit Milchsäure versetzten Futter, weil es gleichzeitig Kalk in hinreichender Menge erhielt. Das haben aber auch meine Versuche gelehrt, dass, wenn die Thiere grosse Mengen Milchsäure neben Futter mit ohnehin ungenügendem Kalkgehalte bekommen, die Rachitis schneller eintritt und einen höhern Grad erreicht, als wenn jenes

[1]) Mittheilungen aus der thierärzl. Praxis im preuss. Staate. 18. Jahrg.

Futter ohne Zusatz von Säure gegeben wird. Ein Theil des Kalkes der Nahrung wird dann vermuthlich durch die Säure ausgeführt. Dass diese Kalkausfuhr aber nicht von grosser Bedeutung ist, zeigte namentlich das Verhalten des Hundes No. XII. Andererseits geht aus den Versuchen hervor, dass kalkarmes Futter auch ohne Beigabe von Säure in fast ebenso kurzer Zeit eine recht hochgradige Rachitis hervorrufen kann.

Ob ein starker Gehalt des Futters an gewissen Salzen — phosphorsauren oder kohlensauren resp. pflanzensauren Verbindungen — die schädliche Wirkung des Kalkmangels unterstützt, wie die Beobachtungen über das Vorkommen der natürlichen Rachitis vermuthen liessen, wage ich nach den Versuchen nicht zu entscheiden. Bei diesen trat eine auffallende Wirkung der Salze nicht hervor.

Die Erfahrung lehrt, dass die Rachitis bei Thieren wie bei Kindern vorzugsweise in der frühesten Jugend entsteht und später bei qualitativ gleicher Nahrung freiwillig wieder verschwindet. Der Grund dieser Erscheinung liegt in der allmählig sich verlangsamenden Entwickelung des Skeletts. Ich habe bereits in meiner früheren Arbeit angeführt, in welchem Maasse bei Fohlen das Wachsthum allmählig geringer wird; und auch die Wägungen bei den Versuchshunden zeigten, dass die Zunahme des Lebendgewichts mit der Zunahme des Alters der Thiere immer geringer ausfällt. Dem entsprechend wird auch der Bedarf an Kalk zu Neubildungen, namentlich zur Erhärtung von neuem Knochengewebe immer geringer, während andererseits die Vergrösserung des Bedarfs an Kalk zur Erhaltung des Körpers nicht in gleichem Maasse sich steigert. Dahingegen wird von dem älteren Thiere in der grösseren Menge Nahrung viel mehr, oft mehr als die doppelte Quantität Kalk eingenommen. Dass aber selbst dann, wenn die Quantität der Nahrung die gleiche bleibt oder gar verringert wird, in Folge der Abnahme des Wachsthums die Kalkeinnahme im Verhältniss zur Lebendgewichtszunahme sich allmählig günstiger gestaltet, lässt sich z. B. an dem Hunde No. I. (1. Vers.) leicht zeigen. Dieser erhielt in seinem Futter vom 22. December 73 bis 26. Januar 74 täglich 0,085 Gramm, während der ganzen Fütterungszeit vom 22. Dec. 73 bis 20. März 74 aber, weil die Futterationen verkleinert wurden, durchschnittlich pro Tag nur 0,079 Gramm Kalk. Während nun aber in der ersten Periode auf 100 Gramm Lebendgewichtszunahme nur 0,216 Gramm Kalk eingenommen wurden, kamen, für die ganze Fütterungszeit berechnet, auf 100 Gramm Gewichtszunahme 0,353 Gramm Kalk. Während der ganzen Zeit hatte das Gewicht des Hundes durchschnittlich täglich um 28 Gramm, in der zweiten längeren Periode vom

26. Januar bis zum 20. März täglich nur um 21,13 Gramm, gegen 48,5 Gramm in der ersten Periode, zugenommen. Die Kalkeinnahme im Verhältniss zum Wachsthum war also in der letzten Periode noch viel günstiger als im Durchschnitt während der ganzen Zeit. Unter solchen Verhältnissen lässt sich denn auch eine Besserung resp. Heilung der Rachitis wohl erwarten; noch mehr natürlich, wenn die täglichen Rationen vergrössert werden. Dass die Heilung verzögert, auch die Entstehung der Rachitis befördert wird, wenn bei Kalkarmuth der Nahrung auch noch die Lösung und Resorption des Kalkes durch Verdauungsstörungen beeinträchtigt ist, bedarf wohl kaum einer besondern Erwähnung. In solchen Fällen aber die Anwesenheit von Säure in den ersten Wegen anzuklagen und dagegen, wie es so oft geschieht, kohlensaure Alkalien anzuwenden, ist nach meiner Ansicht nicht zu rechtfertigen. Im Gegentheil ist dann mehr als je die Salzsäure am Platze, um die Verdauungsstörungen zu beseitigen und namentlich die Lösung und Resorption von Kalk zu befördern. Auch ist dann selbstverständlich die Verabreichung kalkhaltiger und gleichzeitig leicht verdaulicher Nahrungsmittel, namentlich kalkreicher junger Pflanzen, der Anwendung von Kalkpräparaten neben kalkarmer Nahrung vorzuziehen. Immerhin kann den Verdauungsstörungen hinsichtlich der Erzeugung und Unterhaltung der Krankheit im Allgemeinen nur eine untergeordnete Bedeutung beigelegt werden; die hinreichende Ursache der Rachitis ist eine ungenügende Einnahme an Kalk.

XIII.

Versuche über die Wirkungen der Salicylsäure.

Von **Feser** und **Friedberger**,
Professoren an der kgl. Centralthierarzneischule in München.

(Fortsetzung).

II. Abtheilung: Feststellung des therapeutischen Werthes der Salicylsäure (insbesonders gegen putride Infection).

Die bis jetzt gewonnene Erkenntniss über die Eigenschaften der Salicylsäure (s. dieses Archiv Bd. I. S. 11—23 und S. 156–168) berechtigt zu der Voraussetzung, dass dieselbe — ähnlich den damit erzielten Erfolgen der chirurgischen und geburtshilflichen Praxis — auch als Arzneimittel für innerlichen Gebrauch ihre antiseptischen Wirkungen erzielen lasse.

Es würde einen epochemachenden Fortschritt in der Therapie bedeuten, wenn man eine entschiedene Heilwirkung dieses Körpers bei allen auf Gährungs- und Fäulnissvorgängen beruhenden innerlichen pathologischen Prozessen oder bei den durch sogenannte Miasmen oder Contagien entstandenen Erkrankungen (z. B. Milzbrand, Lungenseuche, Rotz, Rinderpest etc.) sicher constatiren und erfolgreich verwerthen könnte.

Die von grossen Hoffnungen getragene Erwartung einer darauf bezüglichen Entscheidung hält die Erledigung dieser wichtigen Angelegenheit jedenfalls für viel einfacher und leichter, als sie es in der That ist. Man verkennt in der Regel die Schwierigkeiten, die der Lösung selbst der einfachsten therapeutischen Probleme entgegen treten und vergisst, dass der Schlussbau der eigentlichen Medicin, die Therapie, noch auf einer sehr lockern und unentwickelten Physiologie und Pathologie aufgesetzt werden muss und deshalb als solcher nur ein sehr unvollkommener sein kann. Ganz besonders gilt dies von der sogenannten innern Medicin. Während die Behandlung oberflächlich und sichtbar verlaufender, chirurgischer Prozesse sich in der Regel gut verfolgen und sich mit den kurativen Leistungen anderer Mittel oder mit den ohne Kunsthilfe verlaufenden Heilungsvorgängen gut ver-

gleichen lässt und selbst dem Laien ein richtiges Urtheil über die Bedeutung eines zu prüfenden Heilmittels gestattet, so genügen die in der ärztlichen und thierärztlichen Praxis erhaltenen Erfolge bei innerlichen Krankheiten höchst selten, ein angewandtes Mittel in directe Beziehung zu den günstigen Ausgängen zu bringen. Die Irrthümer, welche hier unterlaufen, sind so zahlreich und unvermeidlich, dass es selbst dem vorurtheilfreiesten und gewissenhaftesten Beobachter oft schwer wird, sich Klarheit und Sicherheit über die Brauchbarkeit eines Arzneistoffes zu verschaffen. Die vielen Momente, welche den Gang, die Qualität und Quantität innerer pathologischer Prozesse und zugleich auch die Wirkung der dagegen angewandten Heilmittel beeinflussen, können nur ausnahmsweise alle genau erkannt und verfolgt werden. Sie sind in den einzelnen Individuen zugleich so verschiedenartig einwirkend, dass jedes Vorkommniss eine besondere Beachtung und Würdigung erfordert und es in den meisten Fällen nicht ersichtlich wird, was den glücklichen Ausgang einer Kurmethode veranlasst hat. Die Sache steht oft so, dass man nicht weiss, ob das gebrauchte Heilmittel als solches nützlich gewirkt hat oder ob nicht etwa auch ohne dasselbe Heilung und vielleicht selbst leichter und schneller eingetreten wäre. Stände dem Therapeuten jeder einzelnen Handlung ein unter gleiche Verhältnisse gesetztes Controlobject zur Verfügung, das ohne Behandlung bleiben müsste, so würden sich die nur zu häufig bemerkbaren falschen Schlussfolgerungen sehr vermindern und manche bis jetzt warm und mit Enthusiasmus vertheidigte Behandlungsweise würde als unnütz oder sogar schädlich verworfen werden. Selbst die statistische Methode, der man unter den gegebenen Verhältnissen für die Prüfung therapeutischer Eingriffe mit Recht den ersten Rang zutheilt, ist nicht massgebend, besonders wenn sie nicht individualisirt und die massenhaften Nebenumstände berücksichtigt, welche auf die Art und Ausdehnung der einzelnen Krankheitsprozesse und den von Zeit und Ort abhängigen Verlauf derselben Bezug nehmen.

Unsere im Nachstehenden geschilderten Versuche, so geringfügig sie auch an Zahl erscheinen mögen, sind doch äusserst lehrreich in dieser Beziehung. Sie bieten eine interessante Entwicklung eines für eine einzige Krankheitsform berechneten therapeutischen Versuchswesens und die allmählige Einlenkung auf eine richtige Fährte zur Beurtheilung der angewandten Therapie dar. Sie beweisen, wie viele Hindernisse erst überwunden werden müssen, ehe sich ein endgültiges Resultat erzielen lässt und wie schwer es ist, über die einfachsten hier einschlägigen Fragen eine richtige Entscheidung zu treffen.

Wir erachten es mit Rücksicht auf die eben angedeuteten Ver-

hältnisse für nöthig, den durchgemachten Entwicklungsgang unserer Versuche in allen Einzelheiten zu beschreiben und glauben dadurch auch in rein pathologischer Richtung nicht uninteressante Mittheilungen zu machen.

Die eminent fäulnissverhindernde und Fäulniss sistirende Wirkung der Salicylsäure einerseits und die Häufigkeit der auf Fäulnissvorgänge innerhalb des Organismus beruhenden Erkrankungen unserer Hausthiere andererseits bestimmte uns, das Verhalten der Salicylsäure gegen künstlich hervorgerufene putride Infectionen zu erforschen. Gegen solche durften wir die Salicylsäure allen bisher gekannten Voraussetzungen gemäss als besonders wirksames Mittel vermuthen, wie wir auch annehmen konnten, dass mit Salicylsäure gemischte putride Stoffe ihre infectiösen Eigenschaften verlieren werden. Wir schätzen uns glücklich den gewünschten Erfolg trotz mancher Irrfahrten erreicht zu haben. Er ist gegen unsere Erwartungen ausgefallen und hat den Spruch illustrirt: Grau ist alle Theorie, grün des Lebens goldener Baum.

A. Vorversuche: Ermittlung der Bedingungen zur Lösung der Entscheidung des vermutheten Heileinflusses der Salicylsäure gegen putride Infection.

Nachdem durch unsere im vorigen Hefte dieses Archivs publicirten Versuche die physiologischen Wirkungen der Salicylsäure bei gesunden Thieren und insbesonders die bis zum Eintritt der nachtheiligen Beeinflussung nothwendigen Dosen festgestellt waren, handelte es sich uns zunächst darum, die putride Infection als solche zu studiren. Wir suchten zu erfahren, wie eine solche auf eine nach ihrer Ausbreitung und Intensität berechenbaren, der natürlichen Infection möglichst ähnlichen Weise an geeigneten Versuchsthieren hervorgerufen wird und wie dieselbe für sich ohne Behandlung ihren Verlauf nimmt.

Das in Anwendung gebrachte Versuchsmaterial bestand nur aus Schafen (meist älteren weiblichen Thieren der feinen Merinoszüchtung vom königl. Staatsgute Schleissheim bei München); diese Thiere sind für putrides Gift sehr empfänglich, sie gestatten die Anwendung sehr grosser Salicylsäuremengen, es ist sehr leicht und gut mit ihnen umzugehen und sie sind als werthvolle Hausthiere practisch wichtige Objecte für therapeutische Versuche.

Als Ausgangspunkt für die Vorbereitung unserer eigentlichen Versuchsaufgabe dienten die experimentellen Untersuchungen von Ravitsch, welcher uns in seiner Schrift — („zur Lehre von der putriden In-

fection und deren Beziehung zum sogenannten Milzbrande." Berlin, 1872. Verlag von Aug. Hirschwald) mit den Erscheinungen der putriden Infection bei Schafen bekannt gemacht hat.

Zur Infection wählten wir für die Vorversuche durch 14 tägiges Liegen stark faul und missfärbig gewordenes Kalbfleisch, welches im verkleinerten Zustande durch 3 tägige Maceration mit der doppelten Menge Wassers eine röthliche sehr übelriechende, unzählige Fäulnissorganismen haltende, stark alkalische Flüssigkeit lieferte. Vor der Anwendung wurde diese unter Auspressen vom Fleisch abcolirt und dann durch feines Filtrirpapier filtrirt. Das Filtrat zeigte bei der microscopischen Untersuchung immer noch eine ausserordentlich grosse Menge feiner Stäbchen, Kettchen und Mikrokokken, alles in der lebhaftesten Bewegung.

Die ersten der nachstehenden Versuche dienten vor Allem zur Ermittlung jener Mengen dieser putriden Fleischflüssigkeit, welche bei Schafen tödliche Vergiftung erzielen lassen und dann zur Feststellung der geeignetsten Infectionsmethode.

Versuch 1.

Schaf, 57,4 Pfund (à 500 Gramm) schwer, (Puls: 80. Resp. 20. Temp. 38,9° C.)

Es erhielt am 9. Januar 1875 um 11 Uhr 45 Min. 4 cubcm. oben bezeichneter Fleischflüssigkeit in die geöffnete Jugularvene.

Auszug aus dem Versuchsprotokoll: 9. I. 75. 1 Uhr 30 M. Das Thier ist traurig, hängt den Kopf, ächzt laut. Puls: 160. Resp. 125. Temp. 39,7.

3 Uhr 30 M. Thier sehr hinfällig, matt, kühl an den extremitalen Theilen. Puls kaum fühlbar, Resp. 100. Temp. 39,7.

5 U. 30 M. Allgemeinbefinden gleich. Koth flüssig. Puls: schwer fühl-, daher nicht zählbar, Resp. 90. Temp. 39,9° C. Das den Ohrvenen entnommene Blut zeigt microscopisch lebhaft bewegliche Körnchen (Mikrokokken?) und einzelne längliche, an beiden Enden angeschwollene, kurze Stäbchen (Bacterium termo).

Das Thier verendete in der Nacht vom 9. auf 10. Januar (früh 3 Uhr), somit 15 Stunden nach der Injection. Die Section wurde 7 Stunden nach dem Ableben vorgenommen.

Sectionsbefund.

Todtenstarre. An der Nase viel schaumig schleimiger Ausfluss. Aftergegend mit weichem Koth beschmutzt. Haut- und Unterhautgefässe durchwegs sehr stark injicirt, subcutan stellenweise ausgebreitete Sugillationen. Das Blut der grösseren Gefässe ungeronnen, dunkel, schmierig. Im linken Brustfellsack 400 cubcm. helle, klare, rothe Flüssigkeit, die Pleura daselbst glatt und glänzend; im rechten Brustfellsack 250 cubcm. einer trüben, stärker blutig gefärbten Flüssigkeit, die zugehörige Zwerchfellpleura theilweise mit Fibrinflocken beschlagen. Herzbeutel leer. In beiden Ventrikeln wenig, dunkles theilweise schlaffgeronnenes Blut, an den Segelklappen der rechten Kammer kleine Ekchymosen, ebenso im linken Ventrikel unter dem Endocardium. Herzmuskel derbe, stellenweise blassgelblich.

Beide Lungen grösser, hellroth, teigig anzufühlen, im Wasser bis zum Niveau desselben einsinkend, auf die Schnittfläche sehr viel schaumige Flüssigkeit ergiessend. Der Abstrich der Lungen-Schnittfläche zeigt microscopisch: Blutkörperchen, Epithel, kleinste, rundliche, sehr bewegliche Körperchen (Mikrokokken). Sämmtliche Bronchien gefüllt mit einer grossblasigen schleimigen Flüssigkeit. (Hochgradiges Lungenödem).

In der Bauchhöhle circa 2 Esslöffel voll bräunlicher, blutiger Erguss; (Blutkörperchen, Epithelfetzen und zahlreiche Mikrokokken haltend). Wanstepithel leicht abstreifbar, die Schleimhaut namentlich an den grösseren Papillen stark injicirt. Am Netzmagen Epithel leicht abziehbar, Schleimhaut blass. Am Psalter ausgedehnte subseröse Hämorrhagien, sein Futterinhalt sehr fest und trocken; Epithel leicht ablösbar, Schleimhaut einzelner Blätterdiffus geröthet. Labmagen enthält grauröthliche übelriechende Flüssigkeit, dessen Schleimhaut ist stark capillär injicirt. Um Duodenum ausgebreitetes subseröses Emphysem, die Häute höher geröthet, die Follikel stark geschwellt, Inhalt flüssig, trübe, braun — (enthält viele Fäulnissbacterien). Uebriger Dünndarm: Starke Desquamation des Epithels, stellenweise Blutinfarcte, diffuse braunrothe Färbung oder starke capilläre Injection in der Mucosa, theils blutig rahmiger, theils chocoladefarbiger Inhalt. Blinddarm enthält breiigen grünen Inhalt, seine Schleimhaut ist stark hyperaemisch. Pancreas überzogen mit subserösen Blutungen. Leber von normaler Grösse, blutreich, ihr Blut dünn, lackfarbig, braunroth. Nieren normal. Harnblase leer.

Herzblut blieb mit 4 procentiger Kochsalzlösung deckfarbig. Microscopisch zeigte es neben rothen Blutkörperchen nur vereinzelte weisse, diese stark gekörnt und theilweise zerfahren, ferner sehr viele feinste bewegungslose Körnchen; 5—8 Stunden später befanden sich letztere in lebhaft kreiselnder Bewegung und nach 30 Stunden waren neben massenhaften Kugelbacterien einzelne sehr bewegliche an den Enden kolbig erweiterte Stäbchen von der Grösse der weissen Blutkörperchen sichtbar.

Der Milzabstrich zeigte anfänglich nichts Abnormes, nach 24 Stunden aber sehr viele Kugelbacterien, denen sich nach 48 Stunden kurze, feine, bewegliche Stäbchen zugesellten.

Versuch 2.

Mit einem 55,4 Pfund schweren Mutterschaf. (Puls 86. Resp. 22. Temp. 39,3).

Es erhielt am 9. I. 75 um 12 Uhr 6 cubcm. derselben putriden Flüssigkeit in eine Jugularvene.

Auszug aus dem Versuchsprotocoll: Befund um 1 U. 30 M. (9. Januar): Aechzend, matt, traurig, unaufmerksam. Kopf tief gehalten. Koth weich. Puls 150. Resp. 72. Temp. 41,3.

Um 3 U. 30 M.: Extremitale Theile sehr kühl. Aechzen. Sehr matt. Puls 160. Resp. 72. Temp. 41,5.

Um 5 U. 30 M.: Liegt matt und theilnahmslos am Boden. Ohren kalt. Koth weich. Resp. 72—138, sehr angestrengt, pumpend. Puls kaum fühlbar. Temp. 41,7° C. Eine entnommene Blutprobe zeigt nichts Besonderes.

Das Thier verendete in der Nacht vom 9. auf 10. Jan. (früh 4 Uhr) d. i. 16 Stunden nach Beibringung des putriden Giftes. Section 12 Stunden nach dem Tode.

Sectionsbefund.

Die anfangs gegebene Todtenstarre bereits völlig verschwunden. Starke Hyperaemie der cutanen und subcutanen Gefässe. Unter den Schultern

mehrere bedeutende Suffusionen und viele kleine Blutextravasate. Blut in den grossen Gefässstämmen schwarzroth, ungeronnen, schmierig. In der Brusthöhle links 150 cubcm., rechts 350 cubcm. schwach getrübtes, einflockiges, alkalisches Exsudat. An den Mittelfellen Ekchymosen; Mittelfelldrüsen geschwellt und blutreich. Herzbeutel leer, Herzsubstanz auffallend schlaff, welk und mürbe. In beiden Herzhälften wenig blasses Blutgerinnsel. Am linken Endocardium viele Ekchymosen. Beide Lungen wenig grösser, Lungenpleura glatt und unter derselben sehr verbreitet mohnsamen- bis linsengrosse dunkelroth-braune Flecke. Lungensubstanz theils puffig, theils teigig anzufühlen. Am scharfen Rand des Hauptlappens der linken Lunge ein grösserer Blutheerd, in dessen Umgebung ausgebreitetes interstitielles Emphysem. Lungensubstanz mit vielen kleineren hämorrhagischen Heerden durchsestzt, grösstentheils stark ödematös. Bronchien gefüllt mit schaumigen Schleime, ihre Schleimhaut stark hyperaemisch.

In der Bauchhöhle circa 100 cubcm. blutiges, trübes, übelriechendes Exsudat. Mägen- und Darmabtheilungen verhielten sich wie bei Versuch 1. Das Pancreas ist bereits stark faul; (missfarbig, stinkend, erweicht). Im Leberparenchym finden sich kleine Blutungen. Milz von normaler Grösse, ihr Gewebe hyperaemisch.

Das bei der Section erhaltene Blut enthielt reichlich weisse Blutzellen und viele äusserst feine, gleichmässig dicke, kürzere und längere Stäbchen (Bacillus subtilis oder Vibrio subtilis Ehr.); die längeren oft $^3/_4$ des ganzen Gesichtsfeldes einnehmenden Stäbchen erschienen unbeweglich.

Die Milzpulpa enthielt viele kurze und lange, feine, gleichmässig dicke, sehr bewegliche Stäbchen, die nach 12 Stunden grösstentheils unbeweglich sich zeigten.

Versuch 3.

Schaf 55 Pfund schwer. (Puls 90. Resp. 20. Temp. 38,9).

Erhielt am 11. Jan. 1875 um 2 Uhr Nachm. von der oben bezeichneten Versuchsflüssigkeit 4 cubcm. an der innern Fläche beider Hinterschenkel in's subcutane Gewebe.

Nach einer Stunde (3 U.) ist das Thier trauriger, matt. Puls 80. Resp. 24. Temp. 39,8.

Nach 3 Stunden: Ohne Appetit. Ohren kalt. Puls 100. Resp. 32. Temp. 40,1.

Am 12. Jan. trafen wir das Thier stehend, ruhig, aufmerksam, munterer. Appetit fehlte früh gänzlich, kehrte erst Mittags wieder, das Wiederkauen am Nachmittag. Die Körpertemperatur fiel von 40,1 (früh 8 Uhr) bald auf 40 (10 Uhr), hielt sich in dieser Höhe bis 12 Uhr, sank bis 2 Uhr auf 39,9 und bis 6 Uhr Abend auf 39,6° C. Die Respiration früh mit 32, Abends nur mit 20 Zügen p. M. Der Puls fiel von 120 auf 88 Schläge p. M. im Laufe des Tages.

Am 13. I. war das Thier munter, lebhaft, bei gutem Appetit. Ohne alle Krankheitssymptome. Oertlich an den Injectionsstellen war während der Versuchszeit Nichts aufgefallen, erst am 17. Jan. zeigte sich auf einer Seite ein kleiner scharf begrenzter Brandschorf in beginnender Ablösung und auf der andern Schenkelfläche schwache Induration des subcutanen Gewebes.

Versuch 4.

Schaf, 67 Pfund schwer. (Puls 78. Resp. 28. Temp. 39.).

Erhielt am 11. Jan. 1875 um 2 Uhr Nachm. 6 cubcm. derselben putriden Fleischflüssigkeit subcutan an beide innere Schenkelflächen.

Befund um 3 Uhr: Stöhnt leise, traurig, matt. Puls 88. Resp. 40—56. Temp. 38.8° C.

5 Uhr: Aechzt, traurig, sehr matt. Ohren eisig kalt. Ohne allen Appetit. Puls 88. Resp. 36. Temp. 38,9.

12. Jan. Früh 8 Uhr: Steht. Matt Frisst nicht. Ohren kalt. Puls 88. Resp. 36. Temp. 38,9.

10 Uhr: Puls 126. Resp. 40. Temp. 39,2.
12 Uhr: „ 138. „ 36. „ 39,1.

Starkes Schwitzen an den wollelosen Stellen. Futteraufnahme gering, unlustig.

2 Uhr. Puls 140. Resp. 40. Temp. 39,2. Zittert, starke Schüttelfröste. Lidbindehaut stark injicirt. Haut blauroth. Ohren eiskalt. Koth breiig.

6 Uhr Abends. Traurig, hinfällig. Ohren kalt. Appetit fehlt. Wiederkauen seit der Infection sistirt. Puls 112. Resp. 36. Temp. 39.

13. Jan. 9 Uhr früh. Kaut wieder. Steht. Munterer und weniger matt als gestern. Ohren wechselnd warm. Stöhnt hie und da leise. Zeitweise noch Schüttelfröste. Puls 100. Resp. 32. Temp. 39,2.

11 Uhr. Puls 104. Resp. 40. Temp. 39,2. Starke Schüttelfröste. Ohren mässig kalt. Matt und traurig am Boden liegend. Lidbindehaut stark geröthet. Haut weniger roth. An den Injectionsstellen schwaches Knistern beim Darüberstreichen und blaurothe Färbung.

3 Uhr Nachm. Puls 120. Resp. 40. Temp. 39,3. Starkes Zittern am ganzen Körper. Matt am Boden liegend. Ohne Appetit. Ohren und Füsse kalt.

14. Jan. früh 6 Uhr verendete das Thier. (64 Stunden nach der Injection). Die Section wurde $4^1/_2$ Stunden nach dem Tode vorgenommen.

Sectionsbefund.

Mässige Todtenstarre. An der Nase feinschaumige Flüssigkeit. Die sichtbaren Schleimhäute cyanotisch gefärbt. Mastdarm theilweise vorgedrängt. Haut stellenweise fleckig, blauroth; an den Injectionsstellen und weit verbreitet in ihrer Umgebung subcutanes Emphysem. Hochgradige Injection der Gefässe der Haut und Subcutis. An den Injectionsstellen und weit verbreitet von da aus gegen Bauchfläche und Unterschenkel enorme Erweiterung und Füllung der Blutgefässe, capilläre Blutungen, Infiltration mit schmutzigbrauner, höchst übelriechender, eine Masse Fäulniss-Organismen (Mikrokokken und Bacterien) enthaltender Jauche; zum Theil bedeutende Gasentwicklung. An den Unterschenkeln gelbsulzige Infiltration des subcutanen Gewebes.

In der Brusthöhle kein freies Exsudat. Herzbeutel hält circa 6 cubcm. klares schwach röthliches Transsudat. Epicardium stellenweise mit kleinen capillären Hämorrhagien durchsetzt. Beide Herzkammern mit leberähnlichem Blutcoagulum angefüllt. Kleine Ekchymosen am Endocardium der linken Kammer. Das Blut in den übrigen Gefässbezirken dunkel, schwarzblau, flüssig, schmierig, klebrig; rothe Blutkörperchen sehr gut erhalten, weisse sehr selten oder ganz fehlend; viele lebhaft sich bewegende Mikrokokken.

Beide Lungen normal gross, oberflächlich glatt und glänzend; die rechte mässig, die linke dunkelgeröthet. (Senkungshyperaemie). Als agonische Erscheinung vesiculäres und interstitielles Emphysem an den Vorderlappen. Beim Durchschneiden knistern beide Lungen allerorts; die rechte erscheint mässig, die linke stark blut- und saftreich. Bronchialdrüsen geschwellt und mit Blutungen durchsetzt. Bronchien enthielten feinschaumigen Inhalt.

In der Bauchhöhle 85 cubcm. blutiges, theilweise gelbsulzig geronnenes,

an der Luft noch nachgerinnendes Exsudat mit Pilzkettchen (Mycothrix d. A.). Peritoneum stellenweise mit Fibrin belegt. Sämmtliche Mägen mit normalen Inhalt, Epithel meist leicht abstreifbar, Schleimhäute nur schwach injicirt.

Die Gefässe der Dünndarmschlingen sehr erweitert und injicirt, am Gekrösansatz zahlreiche kleine Hämorrhagien. Das Aeussere des Dünndarms stark netzadrig gezeichnet, stellenweise diffus dunkelroth, theilweise mit fibrinösem Beschlag. Im Innern des Dünndarms an den dunkelrothen Stellen stark blutige Flüssigkeit und Anfüllung mit dicken aus Faserstoffgerinnungen bestehenden Hohlcylindern (Croup-Ausguss), in welchen eine ausserordentliche Anzahl weisser Blutkörperchen eingebettet sich vorfinden. Der flüssige blutige Inhalt enthält zahlreiche Epithelzellen, rothe und in Auflösung begriffene weisse Blutkörperchen, massenhafte Mikrokokken, feine kurze, bewegliche und sehr lange, gleichmässig feine, steife unbewegliche Stäbchen. Die Schleimhaut hochgradig geröthet und geschwellt, mit vielen mohnsamengrossen Blutungen durchsetzt, mit croupösem, leicht abziehbaren Exsudat beschlagen, darunter die Mucosa stellenweise rauh und blutend. Sämmtliche Follikel geschwellt, die Peyer'schen Plaques mit kranzförmigen Injectionen umsäumt.

Dickdarm-convolut äusserlich, besonders am verbindenden Gekröse von stark angefüllten erweiterten Gefässen durchzogen. Schleimhäute daselbst hochgradig hyperaemisch. Inhalt grün, weich.

Sämmtliche Gekrösdrüsen geschwellt, erweicht, mit Blutungen durchsetzt, ihr Abstrich enthält zahlreiche Mikrokokken. Leber normal gross, mässig blutreich, mit subserösen Hämorrhagien. Galle dünn, schmutziggrün. Milz nicht vergrössert; dunkler, ihre venösen Gefässe mit frischen Thromben durchsetzt, Parenchym etwas erweicht, mohn- bis hanfkorngrosse Blutungen darbietend.

Die Pulpa enthält zahlreiche Kugelbacterien. Blase leer, stark contrahirt. Uterus normal. Gehirnhaut- und Gehirnvenen besonders die Adergeflechte sehr stark gefüllt.

Ueberblicken wir die mit vorstehenden 4 Versuchen erhaltenen Resultate, so ist zu constatiren, dass die gewählte faule Flüssigkeit ihren Zweck vollkommen erreicht hat. Sie wirkte für Schafe tödtlich in den Dosen von 4 - 6 cubcm. (nach Injection in die Venen) nach einer Krankheitsdauer von 15—16 Stunden und bei subcutaner Application in einer Menge von 6 cubcm. nach 64-stündiger Krankheit, während die kleinere subcutane Gabe von 4 cubcm. nur leichte und bald vorübergehende Intoxication veranlasste.*) Für unsere projectirten Versuche durften wir daher für Schafe als tödtliche Normaldose 6 cubcm. der oben bezeichneten putriden Fleischflüssigkeit betrachten. Die direkte Einverleibung letzterer in's Blut hielten wir nicht für räthlich, da mit Gebrauch dieser Methode die embolischen Lungeninfarkte mit Lungenödem nicht zu umgehen waren, diese aber als

*) Merkwürdig ist, dass dieselbe putride Flüssigkeit zur gleichen Zeit (am 9. Jan. 1875) an 4 Kaninchen in Gaben von ½, 1, 1½ und 2 cubcm. unter die Nackenhaut gespritzt, keine besondere Erkrankung veranlasste. Die Schafe waren sonach für dieselbe putride Substanz sehr viel mehr empfänglicher als Kaninchen.

Complicationen der putriden Erkrankungen für unsern Zweck ausgeschlossen werden mussten.

Wir fügten auf dieser Grundlage weiterbauend nun eine zu gleicher Zeit ausgeführte Versuchsreihe mit 11 Schafen an, von denen jedes 6 cubcm derselben putriden Flüssigkeit, die für die Versuche 1—4 gedient hatte, subcutan an die innere haarlose Fläche der Hinterschenkel injicirt bekam. Diese Versuche wurden alle am 15. Januar, also mit der um 4 Tage älter gewordenen faulen Flüssigkeit, welche während dieser Zeit im geheizten Zimmer gestanden hatte, ausgeführt. Eine unmittelbar vor den Versuchen stattgehabte Untersuchung derselben bot weder macroscopisch noch microscopisch einen Unterschied mit dem Befund vor 4 Tagen. Unsere Absicht war, die therapeutische Bedeutung der Salicylsäure und ihres Natriumsalzes nach zwei Richtungen — in Beziehung auf die Wirkung innerlicher Darreichung nach stattgefundener Infection und bezüglich der desinficirenden Wirkung bei gleichzeitiger Vermischung mit der putriden Substanz — zur Entscheidung zu bringen. Wir stellten daher für diese grössere Versuchsreihe folgendes Programm auf:

a) 7 Schafen soll die gleiche Menge putrider Flüssigkeit (6 cubcm.) subcutan applicirt werden. Von dieser Anzahl soll ein Thier ohne Behandlung bleiben — (das Controlthier bilden), — zwei sollen innerlich verschiedene Mengen Salicylsäure, zwei desgleichen salicylsaures Natrium und zwei letzteres auf subcutanem Wege erhalten.

b) Zwei Schafe erhalten dieselbe Menge putrider Fleischflüssigkeit, vor der subcutanen Injection aber gemengt mit 6 und 12 cubcm. conc. wässr. Salicylsäurelösung, zwei andere Schafe ebenfalls die gleiche Quantität faulen Stoffs, vor der Application mit 6 und 12 cubcm. einer 20%igen wässrigen Natriumsalicylatlösung gemischt.

Genaue Verfolgung der Krankheitserscheinungen nach stattgehabter Infection war uns unmöglich; wir mussten uns vorzüglich mit dem Hauptresultat — d. i. ob und wie stark die Thiere erkranken und ob und welche genesen — zufrieden geben. Unsere Aufzeichnungen darüber enthalten Folgendes.

Versuch 5.

Mutterschaf, 56 Pfund schwer.

Erhielt am 15. Jan. um 2 Uhr 10 M. Mitt. 6 cubm. putride Flüssigkeit subcutan, an Salicylsäure per os (mit Wasser als Schüttelmixtur):

am 15. Jan.		am 16. Jan.	
um 2 U. 15 M.	2,5 Gramm,	um 2 U. früh	1,25 Gramm,
„ 4 „	2,5 „	„ 4 „ „	1,25 „
„ 6 „ Abds.	1,25 „	„ 6 „ „	1,25 „

um	8	U. Nachts	1,25	Gramm,	um	12	U. Mittags 1,25 Gramm,
„	10	„ „	1,25	„	„	6	„ Abds. 1,25 „
„	12	„ „	1,25	„			

am 17. Jan.

um	10	U. früh	1,25	Gramm,	somit am	15.	Jan. 10	Gramm,
„	2	„ Mittags	1,25	„		16.	„ 6,25	„
„	6	„ Abds.	1,25	„		17.	„ 3,75	„
					im Ganzen in 3 Tg.			20,0 Gramm.

Das Thier erkrankte ziemlich bedeutend; doch kehrte Appetit und Wiederkauen schon am 2. Tage nach der Injection wieder und am 3. Tage war das Befinden ganz normal. Am 1. Februar 1875 fand sich an beiden Injectionsstellen ein wallnussgrosser Abscess mit dickem käsigen Eiter. Das Thier blieb gesund.

Versuch 6.

Mutterschaf, 64 Pfund schwer.

Erhielt am 15. Jan. Nachm. 2 U. 5 M. 6 cubcm. put. Substanz und innerlich innerhalb 3 Tagen 40 Gramm Salicylsäure (mit Wasser als Schüttelmixtur), nämlich:

am 15. Jan.

um	2	U. 5. M.	5	Gramm,	um	2	U. früh	2,5 Gramm,
„	4	„ Nachm.	5	„	„	4	„ „	2,5 „
„	6	„ Abds.	2,5	„	„	6	„ „	2,5 „
„	8	„ Nacht	2,5	„	„	12	„ Mitt.	2,5 „
„	10	„ „	2,5	„	„	6	„ Abds.	2,5 „
„	12	„ „	2,5	„				

am 17. Jan.

um	10	U. früh	2,5	Gramm,	also am	15.	Jan. 20	Gramm,
„	2	„ Mitt.	2,5	„		16.	„ 12,5	„
„	6	„ Abds.	2,5	„		17.	„ 7,5	„
					im Ganzen			40,0 Gramm,

Krankheitsbild niedergradiger als beim vorigen Versuch. Das Schaf zeigt schon am 15. Jan. Nachts 12 Uhr etwas Appetit; am 16. Jan. früh beobachteten wir lebhaftes Wiederkauen und etwas Appetit. Es ist während des Versuchs viel widerstandskräftiger, munterer und am 17. Jan. ohne jede Krankheitserscheinung. Am 1. Febr. 1875 fanden sich an den Injectionsstellen einige längliche Indurationen und auf einer Seite gegen die Kniefalte hin eine rundliche markstückgrosse necrotische Stelle mit ausziehbaren Pfropf. Das Thier blieb gesund.

Versuch 7.

Mutterschaf, 42 Pfund schwer.

Erhielt am 15. Jan. Nachm. 2 U. 6 cubcm. der putr. Flüssigkeit und am selben Tag innerlich:

um	2	U. 10	Gramm,		
„	4	„ 10	„	in Wasser gelöstes salicylsaures Natrium, im Ganzen 35 Gramm.	
„	6	„ 5	„		
„	8	„ 5	„		
„	10	„ 5	„		

Vom 1. Eingusse kam eine nicht unbedeutende Menge in die Luftröhre, das Thier ging in Folge dessen schon nach 10 Stunden unter heftigen

Respirationsbeschwerden zu Grunde. Die Section wurde 10 Stunden nach dem Tode an dem bis dahin in strenger Winterkälte gelegenen Cadaver gemacht. Sie ist interessant, da sie das Anfangsstadium der putriden Allgemeinerkrankung nachweisen liess.

Sectionsbefund.

Todtenstarre. Starke Auftreibung des Hinterleibes. An den Injectionsstellen starke Erweiterung und Füllung der Gefässe, das Gewebe sehr geschwellt und mit Blutungen durchsetzt. Fremdkörperpneumonie. Blut dunkel, schlaff und wenig geronnen. Hämorrhagien am Endocardium. Am Dünndarm subseröses Emphysem, starke Gefässfüllung, ausgebreitete hanfsamengrosse und confluirte Blutungen in der Mucosa. Das gegebene Salz konnte im Blute, in den Transsudaten der Brusthöhle, in der Galle, im Harn etc. reichlich nachgewiesen werden.

Versuch 8.

Mutterschaf, 47 Pfund schwer.
Erhielt subcutan dieselbe Menge putrider Substanz und innerlich:

am 15. Jan.

um	2 U.	Mitt.	5	Gramm,
„	4 „	„	5	„
„	6 „	Abds.	2,5	„
„	8 „	Nachts	2,5	„
„	10 „	„	2,5	„
„	12 „	„	2,5	„

am 16. Jan.

um	2 U.	früh	2,5	Gramm,
„	4 „	„	2,5	„
„	6 „	„	2,5	„
„	12 „	Mitt.	2,5	„
„	6 „	Abds.	2,5	„

am 17. Jan.

um	10 U.	früh	2,5	Gramm,
„	2 „	Mitt.	2,5	„
„	6 „	Abds.	2,5	„

also am 15. Jan. 20 Gramm,
16. „ 12,5 „
17. „ 7,5 „
im Ganzen 40,0 Gramm salicylsaures Natrium.

Das Thier erkrankte unmittelbar nach der Injection in einem leichten Grade an allgemeiner putrider Infection, die sich allmählig besserte, durch das Fortschreiten der örtlichen fauligen Zersetzung sich am 3. Versuchstage aber von Neuem in so hohen Grade einstellte, dass am 18. Januar früh tödtlicher Ausgang folgte. Section 6 Stunden darnach. Cadaver lag bis dahin in strenger Winterkälte.

Sectionsbefund.

Oertlich an beiden Hinterschenkeln bis über die Flanken hinausreichend starke Gefässinjection, zahlreiche Blutextravasate, gelbsulzige Infiltration der Subcutis; faules, missfarbiges Gewebe. Lungen stark hyperaemisch. Am Epicardium kleine Hämorrhagien. Schlundkopf höher geröthet, Schlundepithel leicht und in ganzen Fetzen abziehbar, Labmagenschleimhaut stark diffus geröthet, entzündlich infiltrirt, mit eiterigem Beleg, — (örtliche Wirkung des salicylsauren Natriums?). Im Duodenum braunrothe Flüssigkeit, starke Follikelschwellung, hochgradige Injection der Mucosa. Im vordern Theil des Dünndarms subseröses Emphysem, in mittleren Partien starke Röthung der Schleimhaut mit kleinen capillären Blutungen und croupöser, selbst diphtheritischer Exsudation. Dünndarminhalt flüssig, durch reichliche Gasentwicklung stark schaumig. Dickdarmschleimhaut stellenweise hochgradig hyperaemisch. Gehirnsubstanz schwach oedematös. Nur der Urin gibt starke Salicylsäurereaction.

Versuch 9.

Mutterschaf, 63 Pfund schwer.

Erhielt subcutan 6 cubcm. Fleischjauche und blieb ohne alle medicamentöse Behandlung. (Controlthier).

Erkrankte nur leicht, befand sich während der Versuchszeit unter allen Versuchsthieren relativ am wohlsten, frisst z. B. schon am 2. Tage wieder gut. Blieb gesund. Am 3. Versuchstag: Puls 90. Resp. 36. Temp. 39,5. Grosser Appetit. Munter. Am 1. Febr. 1875 (— nach 16 Tagen) ist örtlich nur am rechten Hinterschenkel ein von selbst aufgebrochener kleiner Abscess zu bemerken.

Versuch 10.

Mutterschaf, 48 Pfund schwer.

Erhielt 6 cubcm. putr. Fleischflüssigkeit, welche 5 Min. vor der Injection mit 6 cubcm. conc. wässriger Salicylsäurelösung gemischt wurden.

Zeigte nur am 1. Versuchstage verminderte Munterkeit und geringere Fresslust. Oertlich kam es zu kleinen Abscessen, die bald selbst heilten.

Versuch 11.

Mutterschaf, 47 Pfund schwer.

Erhielt 6 cubcm. putr. Fleischflüssigkeit, welche einige Minuten vor der subcutanen Injection mit 12 cubcm. wässriger Salicylsäurelösung gemengt worden waren.

Das Thier zeigte weder örtliche noch allgemeine Erkrankung. An den Stichstellen fand sich nach 16 Tagen keine Veränderung.

Versuch 12.

Mutterschaf, 63 Pfund schwer.

Erhielt 6 cubcm. putr. Fleischflüssigkeit, vor der subcutanen Injection gemengt mit 6 cubcm. einer 20%igen Natriumsalicylatlösung.

Resultat: Wie beim vorigen Versuch.

Versuch 13.

Mutterschaf, 61 Pfund schwer.

Erhielt 6 cubcm. p. F., gemengt mit 12 cubcm. einer 20%igen Natriumsalicylatlösung.

Erkrankte nicht, nach 16 Tagen fand sich nur an einer Stichstelle eine geringe Induration unter der Haut.

Versuch 14.

Schaf, 58 Pfund schwer.

Erhielt 6 cubcm. putride Flüssigkeit unter die Haut und 3 Tage lang täglich 1 Gramm salicylsaures Natrium in subcutanen Dosen von 0,2 Gramm, gelöst in 5 Theilen Wasser.

Erkrankte bald nach der Einverleibung des putriden Giftes sehr bedeutend, erholte sich jedoch sehr rasch wieder und war bereits Tags darauf bei gutem Appetit. An den 2 Applicationsstellen der Schenkel bildeten sich kleine Abscesse, die sehr bald abheilten.

Versuch 15.

Schaf, 47 Pfund schwer. Drehkrank.

Erhielt am 15. Januar 2 Uhr Nachmittag 6 cubcm. derselben putriden

Fleischflüssigkeit und therapeutisch: 6,4 Gramm salicylsaures Natrium, innerhalb $2^1/_2$ Tagen, in 5 Theilen Wasser subcutan.

Verendete an putrider Infection am 18. Januar Mittag 12 Uhr. Die 3 Stunden nach dem Tode vorgenommene Section ergab: Weitverbreitete Gangränescenz an den Hinterschenkeln; Blut flüssig, dunkel, ohne Bacterien. Hyperaemie und Oedem an einzelnen Lungenabschnitten; zahlreiche Ekchymosen an der Herzoberfläche und am Endocardium der linken Kammer. Milz etwas grösser, aussen fleckig geröthet. Leber, Nieren, Mägen und Gedärme bieten nichts Abnormes. In der linken Gehirn-Hemisphäre sitzt ein grosser Blasenwurm

Fassen wir die Resultate vorstehender — am 15. Jan. 1875 gleichzeitig begonnenen — grösseren Versuchsreihe (5—15) zusammen, so ergibt sich, dass das Controlthier, welches die putride Substanz allein erhielt (Vers. 9), nur leicht erkrankte und auch ohne Behandlung sich sehr bald von der putriden Infection erholte. Diese Thatsache muss den übrigen Versuchen zu Grunde gelegt werden. Sie lehrt, dass die putride Flüssigkeit, welche 4 Tage vorher in der gleichen Menge ein Schaf mit derselben Anwendungsart getödtet hatte, bei diesem späteren Versuche ohne nachtheilige Folgen applicirt werden konnte und dass aus diesem Grunde die übrigen Versuche nicht massgebend für die Beurtheilung der Heilwirkung gehalten werden dürfen. Hätten wir uns begnügt, das einige Tage vorher mit 6 Cub.-Cm. putrider Fleischflüssigkeit getödtete Thier als Controlobject gelten zu lassen und einen zweiten, zur eigentlichen Versuchszeit ausgeführten Controlversuch versäumt, so wären wir gewiss vollständig von der erstaunlichen Wirksamkeit der Salicylsäure gegen örtliche und allgemeine putride Infection überzeugt gewesen, da die mit Salicylsäure behandelten Thiere hochgradig erkrankten, aber von der stattgefundenen Infection bald geheilt waren. Die Erfolglosigkeit der innern Behandlung mit salicylsaurem Natrium würde ganz gut zu der bekannten niedergradigen antiseptischen Wirkung desselben gepasst (s. d. Arch. Bd. 1. S. 19 u. 21) und den Beweis für die Leistungen der freien Salicylsäure noch mehr bekräftigt haben. — Nun muss mit Rücksicht auf das Controlthier das vorliegende Ergebniss anders beurtheilt werden; jetzt wird auffallend, dass die innerlich mit Salicylsäure und salicylsaurem Natrium behandelten Thiere — (abgesehen von dem durch verfehlten Einguss zu Grunde gegangenen des Versuch's 7) — am stärksten örtlich und allgemein erkrankten, während die übrigen Stücke, denen das putride Gift mit Salicylsäure und Salicylsäuresalz gemischt subcutan injicirt wurde, am wenigsten von der Infection betroffen wurden. Es machte uns dies sofort den Eindruck, als ob die innerliche Behandlung als solche den Verlauf der Selbstheilung erschwert hätte, wie wir andererseits die geringe örtliche Einwirkung der putriden Substanz bei der andern Ab-

theilung von Thieren der desinficirenden Wirkung der angewandten Mittel zuschrieben. — Die beiden Todesfälle constatirten allgemeine putride Infection durch die nachgewiesenen Darmerscheinungen. Die eine, für das Resultat der Behandlung massgebende Section (Vers. 8) macht ersichtlich, dass trotz der gegebenen Menge Salicylsäuresalz sich der örtliche Fäulnissprocess ausbreitete und tödtlich endende Allgemeinerkrankung hervorrief.

Woher es kam, dass die putride Versuchsflüssigkeit bei den um 4 Tage später unternommenen Versuchen (5—15) die schädlichen Wirkungen wie vor dieser Zeit nicht mehr äusserte, dürfen wir uns vor Allem aus dem Umstande erklären, dass die Flüssigkeit selbst eine Veränderung erfahren und dadurch an infectiöser Kraft abgenommen hatte. Dieselbe Erfahrung haben auch andere Experimentatoren (z. B. Ravitsch) gemacht. Wir überzeugten uns noch in anderen Vorversuchen an Kaninchen von dieser Thatsache und fanden, dass durch längeres Liegen an der Luft stark faul gewordenes Fleisch nach 2—3 Tage stattgefundener Maceration mit der gleichen Menge Wasser eine sehr giftig wirkende Flüssigkeit nach dem Coliren und Filtriren liefert, welche nach längerem Stehen an infectiösem Einflusse bedeutend abnimmt. Die Art des fäulnissfähigen Körpers, die Zubereitungsweise und die davon abhängige Concentration der Versuchsflüssigkeit bedingen ebenfalls verschiedene toxische Eigenschaften. Durch Paschutin's Versuche über Fäulniss und Fäulnissorganismen (s. Virchow's Archiv 1874) ergibt sich, dass selbst ein und dieselbe faule Flüssigkeit sich nicht nur in chemischer, sondern auch in morphologischer Beziehung sehr abweichend verhalten kann, ja dass schon ein einmaliges Schütteln mit Luft ihre Eigenschaften merklich ändert. Paschutin zieht daraus den richtigen Schluss, dass die zahlreichen Forscher, welche faule Flüssigkeiten ihren Versuchsthieren eingespritzt haben, desswegen verschiedene Resultate erhalten mussten, weil sie nach ihrer Zusammensetzung und Entstehungsweise ganz verschiedene faule Stoffe in Verwendung gezogen haben.

Aber auch die individuelle Disposition der Thiere spielt bezüglich der Wirkung einverleibter putrider Stoffe eine grosse Rolle, wovon uns in einer höchst merkwürdigen Weise die nachstehenden Versuche (16—18) unterrichteten.

Wir injicirten 3 Schafen verschiedene Mengen ($^1/_4$, $^1/_2$ u. 1 Cub.-C.) eines und desselben Blutes, welches bei der Section des an hochgradiger Septicaemie eingegangenen Schafes von Vers. 30 erhalten wurde. Dieses Blut zeigte genau den Charakter eines Milzbrandblutes: es war dunkel, ungeronnen, theerartig und enthielt eine grosse Masse unbeweglicher, feiner, zarter Stäbchen, die meisten von 2—$2^1/_2$facher Länge der weissen

Blutkörperchen. 36 Stunden nach dem Tode des Thieres, von dem es stammte, wurde es mit einer Spritze am gleichen Orte und auf die gleiche Weise subcutan an der rechten Oberschenkelfläche den 3 gesunden Versuchsthieren beigebracht.

Versuch 16.

Mutterschaf, 47 Pfund schwer.

Erhielt $^1/_4$ Cub.-Cm. septicaemisches Blut subcutan. Es entstand nach vorausgegangener kurzer, leichter Allgemeinerkrankung eine im Laufe von 5 Tagen sich immer weiter ausbreitende örtliche Gangränescenz am Applicationsorte, in Folge welcher das Thier am 6. Tage verendete. Die Section wurde 18 Stunden nach dem Tode an dem bis dahin in strenger Winterkälte aufbewahrten Cadaver gemacht.

Sectionsbefund.

Cadaver stark abgemagert. Todtenstarre. Die Gefässe der Injectionslocalität und ihrer Umgebung stark gefüllt und erweitert. Die Haut und das darunter liegende Gewebe daselbst missfarbig, faul, mit Gasen durchsetzt. Weitverbreitete gelbsulzige Ergiessungen in der Nachbarschaft der mit Jauche durchtränkten Oberschenkel. Blut in allen Gefässen schwarzroth, zähe geronnen, voll von Mikrokokken und einzelne feine, schwach bewegliche Stäbchen von $2^1/_2$facher Länge der weissen Blutzellen haltend. Im Herzbeutel wenig blutiges stinkendes Exsudat. Ekchymosen am Epicardium besonders an den Herzohren. Lungen mässig colabirt, normal gefärbt, auf die Schnittfläche wenig schaumiges Blut ergiessend. In der Bauchhöhle $^1/_2$ Liter blutiger, aashaft stinkender Flüssigkeit. Ausgebreitetes subperitoneales Emphysem. Netz mit gefässreichen Filamenten besetzt. In den Mägen und dünnen Gedärmen nichts Besonderes. In dicken Gedärmen Schleimhaut hyperämisch, fauliger, gasiger Inhalt. Leber klein, missfarbig faul. Milz Pancreas und Nieren faulig erweicht.

Versuch 17.

Mutterschaf, $52^1/_2$ Pfund schwer.

Erhielt $^1/_2$ Cub.-Cm. desselben Blutes subcutan. Erkrankte dadurch hochgradig, erholte sich aber schon am 3. Tage völlig. Oertlich kam es nach 14 Tagen zu einem 9 Cm. dicken Abscess, der geöffnet dünne, stinkende Jauche entleerte und bald heilte.

Versuch 18.

Mutterschaf, 58,8 Pfund schwer.

Erhielt von dem gleichen Blut 1 Cub.-Cm. subcutan, also die grösste für die Versuche 16—18 angewendete Menge. — Erkrankte trotzdem am niedergradigsten. War schon nach 2 Tagen völlig munter. Oertlich entstand ein kleiner Abscess, der sich von selbst entleerte.

Die Versuche 16, 17 und 18 zeigen deutlich, dass auf die Folgen einer subcutan ausgeführten putriden Infection vor Allem die Art der localen Veränderungen einen Haupteinfluss ausüben. Begrenzt sich der örtliche Vorgang, so können selbst grosse Mengen putriden Giftes unschädlich bleiben; verbreitet sich dagegen der durch die Infection entstandene Fäulnissheerd diffus im Unterhautbindegewebe, entsteht dadurch eine rasch fortschreitende phlegmonöse Entzündung mit putridem

Zerfall des Gewebes, so wird die von der eingespritzten Quantität giftigen Stoffes mehr oder weniger unabhängige secundäre Fäulnisszersetzung, welche die allgemeine Injection hochgradig unterhält, für den tödtlichen Verlauf massgebend. Die verschiedene Art und Ausbreitung des localen Processes, welche von dem Reichthum und der Antheilnahme von Lymph- und Blutbahnen etc. örtlich bedingt sein wird, lässt sich aber durch's Experiment nicht ausser allen Einfluss setzen, selbst wenn man blut- und lymphgefässarme Localitäten zur Injection wählt. Es ist ferner auch in hohem Grade wahrscheinlich, dass nicht nur örtliche, sondern auch allgemein constitutionelle Eigenthümlichkeiten auf die von dem Organismus selbst ausgehende Unschädlichmachung einer putriden Krankheitsursache influirend wirken und die von den alten Pathologen als sogenannte Krankheitsdispositionen bezeichneten Verhältnisse bei der putriden Infection in der That die Hauptrolle spielen.

Dass der lebende Thierorganismus insbes. das Blut faule (bacterienhaltende) Stoffe bis zu einer gewissen Grenze ohne Nachtheil aufnehmen und ihrer giftigen Wirkung einen erfolgreichen Widerstand bieten kann, beweisen die Versuche von Traube und Gscheidlen

Dazu bemerken wir, dass die Grenze der Vernichtung dergleichen schädlicher Einflüsse individuell verschieden weit auseinanderliegen kann und es somit neben dem durch die örtlichen anatomischen und physiologischen Zustände bedingtem Grade und Verlauf der putriden Localaffection auch noch von der Grösse des Vermögens, putriden Stoffen in ihrer Allgemeinwirkung entgegenzutreten, abhängen wird, welchen Ausgang eine putride Infection nimmt, ob sie zum Tode führt oder selbstheilt.

Einen experimentellen Beweis zu vorstehenden Erwägungen erhielten wir durch weitere 5 Versuche, als wir die desinficirende Wirkung der Salicylsäure constatiren wollten.

Die dazu gebrauchte putride Flüssigkeit wurde auf folgende Weise zubereitet: Frisches, verhacktes Pferdefleisch kam mit der doppelten Menge Brunnenwasser im warmen Zimmer im lose bedeckten, flachen Gefässe zur Maceration. Die ersten 10 Tage trat anfangs stets zunehmende saure Gährung mit Hefesprossen- und Leptothrixkettenbildung ein, darauf folgte erst alkalische Gährung mit Fäulnissgeruch, bei der sich den von der frühern sauern Zersetzung herrührenden Organismen auch die characteristischen Fäulnissbacterien und Tripelphosphatkrystalle zugesellten. Diese Flüssigkeit wurde am 9. Tage nach begonnener alkalischer Reaction d. i. am 19. Tage nach dem Beginne der Maceration durch feines Fliesspapier filtrirt und an 5 Schafe in gleicher Menge (je 10 Cub.-Cm.) zu gleicher Zeit — (den 27. Januar 1875, zwischen

3—4 Uhr Nachm.) — auf die innere Fläche der beiden Oberschenkel gleichheitlich vertheilt, subcutan eingespritzt und zwar an 1 Thier für sich allein, an die übrigen Thiere mit verschiedenen Mengen Salicylsäure gemengt. Es kamen von letzterer 10 Cub.-Cm., 20 Cub.-Cm. einer conc. wässrigen Lösung und 0,2 und 0,4 Grm. fester Säure zur Anwendung, somit in beiden letzteren Fällen viel mehr als sich lösen und zur sofortigen Wirkung kommen konnte. Die Vermischung der putriden Flüssigkeit mit diesen Salicylsäurequantitäten geschah 3 Stunden vor der Injection; auffallender Weise gelang es trotz dieser langen und mit häufigem Umrühren besorgten innigen Berührung nicht, alle vorhandenen Fäulnissorganismen unbeweglich zu machen; die von der vorausgegangenen sauren Gährung übrig gebliebenen behielten ihre eigenartige Bewegung trotz Salicylsäure bei, während die Fäulnissbacterien der alkalischen Zersetzung getödtet wurden.

Versuch 19.

Schaf, 58 Pfund schwer (Puls 90. Resp. 36. Temp. 39,2).

Erhielt 10 Cub.-Cm. oben bezeichneter fauliger Fleischflüssigkeit ohne Zusatz subcutan.

Wenige Minuten nach der Injection trat äusserst erschwerte, häufige, oberflächliche Athmung ein. Wir zählten nach 15 Minuten 144, nach 25 M. 180, nach 40 M. 120, nach 2 St. 40 M. 54 Athemzüge p. M. Andern Tags war die Respiration wieder normal; es bestand schon wieder etwas Wiederkauen und geringer Appetit. Nach 2 Tagen zeigte sich das Thier gesund. Oertlich entstand anfangs leichte, aber ziemlich schmerzhafte Schwellung, nach 10 Tagen wurden daselbst 2 kleine Abscesse geöffnet. Das Thier blieb gesund.

Versuch 20.

Schaf, 48 Pfund schwer (Puls 72. Resp. 30. Temp. 39,6).

Erhielt 10 Cub.-Cm. derselben putriden Substanz, gemischt mit gleichviel conc. wässriger Salicylsäurelösung. Die Respiration erhöhte sich nur wenig in ihrer Frequenz (schwankte am 1. Tage zwischen 30—42 p. M.). Schon andern Tags befand sich das Thier munter und bei gutem Appetit; es blieb gesund. Oertlich an den Stichstellen trat nichts auffallendes ein.

Versuch 21.

Schaf 45 Pfund schwer (Puls 96. Resp. 27. Temp. 39,4°C.).

Erhielt 10 Cub.-Cm. der gleichen putriden Substanz, gemengt mit 20 Cub.-Cm. conc. wässriger Salicylsäurelösung.

Bald nach der Application trat sehr häufiges, erschwertes, bauchschlägiges Athmen mit geöffnetem Maule, also bedeutende Athemnoth ein. Nach 1 Stunde 50 Min. verendete das Thier unter Erstickungserscheinungen. Die Section des kalt aufbewahrten Cadavers wurde 18 St. nach erfolgtem Tode ausgeführt.

Sectionsbefund.

Todtenstarre. Oertlich niedergradige, begrenzte Entzündung. Cadaver allerorts schwach faul riechend. Im Blute nur bewegliche Mikrokokken. Lungenoberfläche fleckig geröthet, Lungen saftarm, stark emphysematisch,

Herz angefüllt mit dunklem, schlaff geronnenem Blute. Epithel der Magenabtheilungen lose anliegend, deren Schleimhaut normal. Im Duodenum stärkere Gefässinjection mit mehreren Ekchymosen. Milz klein, blutarm. Ekchymosen an der Oberfläche und in der Substanz des Pankreas. Leber, Nieren normal.

Versuch 22.

Schaf 65 Pfund schwer (Puls 84. Resp. 27. Temp. 39,2).

Erhielt 10 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit, gemengt mit 0,2 Grm. fester Salicylsäure. Die erhaltene Injectionsmasse ist weiss. dicklich geronnen, sauer reagirend, noch einzelne bewegliche Bacterien enthaltend. Bemerkenswerth ist das starke Bluten einer Injectionsstelle. Sofort nach der Injection trat bedeutende Athemnoth ein. Das Thier stöhnte, zeigte sich auffallend matt und hinfällig, frisst nichts mehr. Verendete in der Nacht vom 27.—28. Januar. Die Section erfolgte am 28. früh 10 Uhr.

Sectionsbefund.

Todtenstarre. Ohne Symptome eingetretener Fäulniss. An den Applicationsstellen örtlich begrenzte niedergradige Entzündung. Blut dunkel, flüssig, ohne sichtliche Abnormität. In der Brusthöhle circa 1 Liter salicylsäurefreies, klares, weingelbes Exsudat. Pleura rein. Herzbeutel leer. Am Herzen nichts besonderes. Lungen grösser, theils emphysematisch, theils oedematös. Bronchien mit schleimiger Flüssigkeit gefüllt. Im 3. Magen trockener, fast pulverförmiger Inhalt. Epithel leicht abfallend. Labmagen und Darmkanal mässig blutreich, Epithel leicht abstreifbar. Die übrigen Hinterleibseingeweide blutreicher.

Versuch 23.

Schaf, 64 Pfund schwer.

Erhielt 10 Cub.-Cm. derselben putriden Flüssigkeit, gemengt mit 0,4 Grm. fester Salicylsäure. Die Injectionsmasse ist weiss, stark geronnen, dicklich, sauer, mit unbeweglichen und einzelnen beweglichen Bacterien. 10 Minuten nach der Injection zählten wir 132 Athemzüge p. M. Das Thier zittert stark, ist traurig. Nach 2 Stunden 54 Athemzüge p. M. Andern Tags ist das Thier munter, frisst wieder gut; es blieb in der Folge gesund.

Auch in der Versuchsreihe 19 - 23 trat somit das verschiedene individuelle Verhalten gegen das gleiche, nach derselben Methode und am nämlichen Orte applicirte putride Gift hervor. Das Controlthier, welches die faule Flüssigkeit für sich allein erhalten hatte, wurde davon auffallend wenig betroffen. Der Zusatz von Salicylsäure lässt eine desinficirende Wirkung nicht erkennen; es trat damit in jedem Falle bedeutende Allgemeinerkrankung auf — man könnte daran denken, dass die mitgegebene Salicylsäure daran Schuld habe — und es genasen 2 Thiere, während 2 andere verendeten. Die Section der letztern ergab nur wenige Symptome für stattgefundene putride Gewebsänderungen. Die sehr rasche Wirkung nach der Injection, der schnelle Krankheitsverlauf in allen 4 Fällen und insbesondere die schnell aufgetretenen, sehr bedeutenden Respirationsstörungen deuten auf die primäre toxische Wirkung eines chemischen Stoffes, der sofort und ganz zur Resorption gelangen und nur von 2 Schafen unschädlich gemacht werden konnte.

Merkwürdig ist in den letztangeführten Versuchen weiter, dass die putride Flüssigkeit, diesmal nach einer anderen Methode erhalten, gegen Salicylsäure selbst ein anderes Verhalten zeigte als die zu den früheren Experimenten gebrauchte faule Substanz. Während in dieser alle vorhandenen Fäulnissorganismen ihre Beweglichkeit sehr schnell einbüssten, blieb dieselbe bei jener trotz langer Einwirkung grosser Salicylsäuremengen noch an jenen Exemplaren bestehen, welche von der vorausgegangenen sauren Gährung herstammten. Es ist dies ein Beweis, dass verschiedene faule Flüssigkeiten sich gegen die Salicylsäure ebenso abweichend verhalten wie gegen den lebenden Organismus.

B. Hauptversuche zur Ermittlung der Wirksamkeit der Salicylsäure gegen putride Infection.

Die im vorigen Abschnitte unserer Abhandlung geschilderten zahlreichen Vorversuche haben klar gemacht, dass die uns vorgelegte Aufgabe, das Verhalten der Salicylsäure als Heilmittel gegen putride Infection zu erforschen, vorzugsweise zwei Hindernisse bewältigen muss, um eine unzweifelhafte Entscheidung herbeizuführen. Sie haben festgestellt, dass es sich hiefür vor Allem darum handelt, die abweichenden individuellen Eigenschaften der Versuchsthiere und die Verschiedenheit und Wandelbarkeit des Infectionsstoffes in Rücksicht zu ziehen. Für Bewältigung des ersten Hindernisses war es nothwendig, die Versuche an möglichst vielen, möglichst gleichen Thieren auszuführen und gleichzeitig eine grössere Anzahl von Controlthieren zur vergleichsweisen Betrachtung des ohne und mit Behandlung erfolgenden Verlaufes der erzeugten putriden Erkrankungen in Beobachtung zu nehmen. Dem zweiten Hinderniss suchten wir durch Herstellung einer sehr wirksamen faulen Substanz, welche in verschiedenen Mengen, zur selben Zeit und nach übereinstimmender Methode zur örtlichen Infection bestimmt wurde, zu begegnen.

Damit durfte vorausgesetzt werden, dass sich ermitteln lasse, was von den Ergebnissen der Versuche auf Rechnung der Salicylsäure und was anderen Einflüssen zuzuschreiben sei. Unsere darauf bezüglichen Versuche zerfallen der Natur der Sache gemäss in zwei Reihen; die erste Reihe betrifft die Ermittlung etwaiger Heilwirkung innerlich einverleibter Salicylsäure bei eingetretener putrider Allgemeinerkrankung, die zweite Reihe die desinficirende Eigenschaft der Salicylsäure gegen septisch wirkende Stoffe überhaupt.

I. Versuche zur Feststellung des therapeutischen Einflusses innerlich gegebener Salicylsäure gegen putride Allgemeinerkrankung.

16 Schafe aus der Merinoszüchtung des kgl. Staatsgutes Schleissheim kamen hiefür zum Gebrauch. Sie wurden auf ihren Gesundheitszustand durch 3tägige Beobachtung vor dem Versuchsbeginne genau untersucht und gesund befunden. Alle waren in annähernd gleichgutem Ernährungszustande und standen seit längerer Zeit unter derselben Fütterung mit Wiesenheu und Wasser. Ihr Gewicht schwankte zwischen 42—65 Pfund (à 500 Gramm). Bei der Austheilung wurden die leichteren Thiere zur Aufnahme der geringsten Menge putriden Stoffes bestimmt, um diese Verschiedenheit auszugleichen. Die eine Hälfte der Thiere wurde für die Controlversuche, die andere zur innerlichen Verabreichung der Salicylsäure verwendet. Jedes der so auf 2 Gruppen — (jede 8 Stück umfassend) — vertheilten Thiere wurde mit Nummern bezeichnet, um jede Verwechslung unmöglich zu machen. Jede Gruppe wurde wieder in 4 Unterabtheilungen zu je 2 Stück in eigenen Hürden abgesondert und kamen an die Thiere jeder Unterabtheilung verschiedene Mengen derselben putriden Substanz am gleichen Orte — (an den innern Oberschenkelflächen) — und zur gleichen Zeit (am 9. Februar 1875 früh zwischen 9—9 Uhr 15 M) — unter sorgfältiger Vermeidung einer Gefässverletzung zur subcutanen Application. Es erhielten nämlich je 2 Thiere der beiden Gruppen 2—, 4—, 6— und 8 Cub.-Cm. der faulen Flüssigkeit. Letztere wurde für diese Versuchsreihen auf folgende Weise erhalten: Fleisch von einem gesunden Anatomiepferde, welches 3 Wochen hindurch an einem mässig warmen Orte gelegen hatte und oberflächlich sehr missfarbig, erweicht, schmierig und stinkend geworden war, wurde zerkleinert und 3 Tage lang mit der gleichen Menge Brunnenwasser im warmen Zimmer unter öfterem Umrühren der Maceration unterstellt, hierauf durch Leinwand colirt und die erhaltene Colatur durch feines Fliesspapier filtrirt. Das Filtrat war braunroth, schwach trübe, höchst faul riechend, stark alkalisch reagirend, von 1,010 spec. Gewichte, enthielt in 20 Cub.-Cm. 0,92 Gramm Trockensubstanz und zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung das ganze Gesichtsfeld vollgefüllt von äusserst lebhaft beweglichen, langen Fäulniss-Bacterien.

Die 8 Schafe der ersten Gruppe blieben ohne Behandlung. Die 8 Schafe der zweiten Gruppe erhielten innerlich Salicylsäure und zwar am 1. Versuchstage jedes 4 Dosen (unmittelbar nach der Injection, um 1 U. 35 Mittags, um 5 U. 30 M. Abends, um 10 U. 30 Nachts), die noch am Leben gebliebenen an den beiden folgenden Tagen 3 Dosen

(Früh, Mittags, Abends) à 5 Gramm in je 150 Cub.-Cm. Wasser als Schüttelmixtur vorsichtig eingeschüttet. Die für jedes Schaf projectirte Menge betrug somit für 3 Tage 50 Gramm, welche aber nur an zwei Thiere voll gegeben werden konnte. Sie wurde so hoch gegriffen, um dem Organismus die höchste, eben noch zulässige Dosis an Salicylsäure, womit eine günstige Wirkung auf die septischen Processe überhaupt erwartet werden durfte, zur Verfügung zu stellen.

Die Versuche wurden — wie alle früheren — von uns selbst ausgeführt. Die im Nachstehenden enthaltenen Krankengeschichten geben für jedes Thier Puls- und Athemfrequenz, sowie den jeweiligen Stand der Eigenwärme neben Bemerkungen über das Allgemeinbefinden, wie es eben bei der unvermeidlich grossen Arbeitslast schnell aufgenommen werden konnte. Die Temperaturen wurden in der Scheide der Thiere, in die das Thermometer tief eingeführt werden konnte, abgenommen.

I. Gruppe: Die nicht behandelten Thiere umfassend. (Controlversuche.)

Versuch 24.

Schaf, 45 Pfund schwer.
Erhielt um 9 Uhr 5 M. 2 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme	Bemerkungen.
Vor der Injection:	88	24	38,9	Appetit gut.
11./2. 75. 9 h. 40 m.	96	24	39	Traurig, leistet beim Ergreifen starken Widerstand, Koth fest.
10 - 40 -	100	60	39,3	
11 - 38 -	140	50	39,2	Steht, Ohren normal temperirt, etwas traurig.
1 - 15 -	96	44	39,2	Ohren kühl, viel Widerstand.
2 - 20 -	108	32	39,8	do.
3 - 45 -	108	48	39,8	Frisst nichts.
4 - 55 -	100	64	39,7	
7 - 55 -	92	36	39,2	Steht, Ohren warm, Widerstand, ohne Appetit.
12./2. 75. 8 - 5 -	92	32	39,3	Ohren kühl, Widerstand, frisst etwas, liegt viel.
1 - 15 -	100	28	39,3	do.
5 - — -	96	24	39	Steht, nimmt etwas Futter auf.
13./2. 75. 8 - — -	96	30	39,1	Packt frisch Futter an, örtlich nichts zu sehen.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
13./2. 75. 1 h. 30 m.	96	20	39	Liegt, theilnahmslos und schläfrig.
5 - — -	100	20	39,3	Ohren kühl, Fresslust gut.
14./2. 75. 8 - — -	96	20	39,5	Frisst, steht mit gesenktem Kopfe, ist sehr leer geworden.
1 - 3 -	80	20	39,1	Frisst.
5 - 15 -	92	24	39,5	do.

15./2. 75. 8 - früh. Munter, frisst sehr gut.
5 - Abends. do.
16./2. 75. Gesund. (Nach 5 Tagen bildete sich ein bis unter das Sprunggelenk reichender Abscess, aus welchem sich nach der Eröffnung grosse abgestorbene Gewebsstücke entfernen liessen.)

Versuch 25.

Schaf, 50 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 2 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	76	20	39,0	Appetit normal.
11./2. 75. 9 h. 36 m.	76	16	39,1	Traurig.
10 - 40 -	92	28	39,5	Steht traurig, Ohren kühl, leistet Widerstand.
11 - 35 -	120	24	39,5	Liegt, zittert am Kopfe, Ohren normal.
1 - 15 -	100	30	40,2	Legt den Kopf auf, Frostschauder, Ohren kühl.
2 - 20 -	100	22	40,8	Steht, Ohren kühl, viel Widerstand, Futter wird verschmäht.
3 - 50 -	104	20	40,7	
4 - 59 -	120	20	40,5	Ohren heiss.
7 - 50 -	88	18	39,5	Steht, appetitlos, Ohren noch heiss.
12./2. 75. 8 - — -	100	24	39,7	Steht, Ohren kühl, frisst wenig, kaut anhaltend wieder.
1 - 15 -	88	18	39,5	
5 - — -	90	16	39,4	Sucht im Futter, viel Widerstand, örtlich wenig Reaction.
13./2. 75. 8 - — -	88	24	39,5	Sieht munter aus, frisst lebhaft.
1 - 30 -	92	16	39,5	Anhaltendes Wiederkauen.
5 - — -	88	18	39,4	Steht, frisst gut, Ohren kühl.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
14. 2. 75. 8 h. — m.	92	16	39,7	Steht traurig mit gesenktem Kopfe, frisst Weniges, sehr leer.
1 - 30 -	104	24	39,7	do.
5 - 15 -	96	20	39,7	Fresslust noch gering.

15./2. 75. Das Thier ist munter und frisst sehr gut.

16. 2. 75. Gesund. (Nachträglich bildete sich ein grosser Abscess an der Injectionsstelle, der nach Eröffnung sehr schön heilte.)

Versuch 26.

Schaf, 46 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 5 M. 4 Cub.-Ctm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	76	30	39,1	Appetit gut.
11./2. 75. 9 h. 45 m.	80	32	39,2	Traurig.
10 - 45 -	88	36	39,4	Steht traurig, Ohren kühl, leichtes Frösteln, wenig Widerstand.
11 - 45 -	132	42	39,5	Stöhnt.
1 - 12 -	84	30	39,7	
2 - 30 -	120	26	39,9	Steht, Ohren kühl, Koth breiweich.
3 - 55 -	88	40	39,8	
5 - — -	108	52	39,7	Frisst einige Halme.
8 - — -	120	60	39,3	Liegt auf den Knien, Ohren sehr kalt, wenig Widerstand.
12./2. 75. 8 - 25 -	162	48	39,8	Steht mit gesenktem Kopfe, matt, schwankend, Ohren kalt, wenig Widerstand, frisst nichts, Knistern an den Stichstellen.

10 - früh. Tod. Section um 2 Uhr Nachmittags.

Sectionsbefund.

An beiden Hinterfüssen starke Injection der cutanen und subcutanen Venen, das Gewebe in der Umgebung der Stichstellen missfärbig, jauchig durchtränkt, die Muskulatur erweicht, von Blutheerden durchsetzt. Ekchymosen und grössere Hämorrhagien an den verschiedensten Stellen unter der Haut. In der Brusthöhle $^1/_4$ Liter blutiges Exsudat, am Epicardium viele zusammengeflossene Hämorrhagien. Die rechte Kammer enthält ein dunkel kirschfarbiges flüssiges Blut mit nur wenig schlaffen Gerinnungen, das Endocardium ist deutlich imbibirt, unter dem linksseitigen Endocardium sind zahlreiche Hämorrhagien bemerklich. Die Lungen etwas collabirt, mit

Ekchymosen bedeckt, stark oedematöse, Bronchialschleimhaut tief dunkelroth, mit blutigem Schaume belegt. In der Bauchhöhle ebenfalls circa $^1/_4$ Liter blutiges Exsudat, zahlreiche Hämorrhagien am Bauchfelle. Die Venen des Wanstes stark injicirt, unter der Serosa zahlreiche Blutaustritte. Inhalt der zwei ersten Mägen weich, Epithel leicht abstreifbar, Schleimhaut ohne Injection. Löser derb und fest, prall ausgefüllt mit trockenem Futterbrei, an welchem das Epithel haften bleibt, ohne besondere Röthung der Schleimhaut. Im 4. Magen viel dünner, wässeriger grüner Inhalt, Epithel leicht abstreifbar, Injection mässig. Am Duodenum subseröses Emphysem. Das zweite Viertel des Dünndarmes (an einer Stelle, die fast regelmässig stärker ergriffen ist) von aussen blauroth gefärbt, blutiger rahmiger Inhalt, die Schleimhaut durchfeuchtet, lockerer, etwas geschwellt und von Hämorrhagien durchsetzt. Geringe ähnliche Veränderungen im Hüft- und Blinddarme. Leber nur die Veränderungen durch Egel zeigend. Milz von normaler Grösse, mit stärkeren Hämorrhagien bedeckt, matsch, wenig blutreich. Unter der Nierenkapsel viele grössere Blutheerde, Nieren welk und schlaff.

Versuch 27.

Schaf, 48 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 10 M. 4 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	68	28	39,3	Frisst etwas langsam.
11./2. 75. 9 h. 42 m.	76	24	39,6	
10 - 45 -	80	36	39,8	Steht, schaut frisch, Ohren kühl, mässig Widerstand leistend.
11 - 43 -	80	42	40,0	
1 - 20 -	72	28	40,4	Steht, Ohren fast normal warm, viel Widerstand, wenig deprimirt.
2 - 35 -	84	28	40,3	
3 - 55 -	88	32	40,3	Frisst etwas.
5 - 5 -	104	28	40,2	
8 - — -	108	28	40,0	do.
12./2. 75. 8 - 30 -	124	28	40,0	Steht mit gekrümmtem Rücken, Ohren kühl, viel Widerstand, kurzes Wiederkauen, Appetit fehlt.
1 - 20 -	96	24	39,8	Ohren warm.
5 - 15 -	88	32	39,9	Steht, sehr agil, frisst etwas, kaut anhaltend wieder, Stichstellen stark roth.
13./2. 75. 8 - — -	96	—	39,6	Kopf gehoben, frisst.
1 - 30 -	84	24	39,3	Appetit vorhanden.
5 - — -	80	24	39,9	Steht, Ohren normal, frisst wenig

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
14./2. 75. 8 h. — m.	68	24	39,7	Steht, lebhaft, verschmäht das Futter.
1 - 30 -	72	26	39,7	Frisst etwas.
5 - — -	64	24	39,7	Frisst gut.

15./2. 75. Munter, Futteraufnahme sehr gut.

16./2. 75. Gesund.

Versuch 28.

Schaf, 60 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 10 M. 6 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	88	24	39,0	Futteraufnahme gut.
11./2. 75. 9 h. 50 m.	84	30	39,0	Traurig.
10 - 53 -	72	104	39,5	Steht, senkt den Kopf, athmet pumpend, zittert, zeigt Widerstand.
11 - 55 -	92	72	39,5	Liegt ruhig, Ohren warm.
1 - 25 -	96	60	39,6	Liegt, setzt den Kopf auf, Ohren kühl.
2 - 40 -	140	76	40,1	Koth ganz weich.
4 - — -	108	68	40,3	Athmet ziehend und schnaubend, frisst nichts.
5 - 8 -	116	64	40,5	
8 - 5 -	144	96	40,7	Steht, Ohren warm, leistet Widerstand beim Ergreifen.
12./2. 75. 8 - 30 -	140	72	39,8	Steht, grosse Athemnoth, Ohren kalt, theilnahmslos, frisst nichts.
1 - 25 -	100	88	39,7	Liegt, sehr elend, Ohren heiss, Applicationsstelle missfärbig blauroth, emphysematisch.
3 - Nachmittags.	Tod.			Section am 13./2. 75. früh 10 Uhr.

Sectionsbefund.

Cadaver stark aufgetrieben. Ausgebreitetes subcutanes Emphysem, die ganze Muskulatur mit Fäulnissgasen durchsetzt, schmutzig blutig imbibirt, weich, wie gekocht. An den Injectionsstellen hochgradigste, weitverbreitete jauchige Entzündung. Das Blut dünnflüssig, lackfarbig, mit Gasen gemengt, stinkend. In Brust- und Bauchhöhle sowie Herzbeutel blutiges, höchst übelriechendes (jauchiges) Exsudat. Fast unter allen serösen Häuten, sowie durchwegs im Zellgewebe hochgradige Fäulniss und Gasanhäufung, bei oft deutlichem Schwefelwasserstoff-Geruche. Herz äusserst schlaff, beide Herzohren mit Ekchymosen besetzt, das Endocardium schwarzroth imbibirt.

Lungen von Fäulnissgasen aufgetrieben, ebenso Leber, Milz und Nieren, welche Organe schon theilweise breiig zerflossen sind. In sämmtlichen Mägen weicher, sehr stinkender Futterbrei, Epithel nur so wegfallend, ohne Hyperämie. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes ergibt neben unzähligen Mikrokokken, viele verschieden lange, sehr bewegliche Stäbchen, ebenso wimmelt es in der Milzpulpa und den gesammten Parenchymflüssigkeiten von lauter Fäulnissbakterien.

Versuch 29.

Schaf, 65 Pd. schwer.

Erhielt um 9 Uhr 10 M. 6 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	92	20	38,7	Appetit gut.
11./2. 75. 9 h. 50 m.	96	22	38,9	Traurig.
10 - 50 -	100	33	39,1	Steht, aufmerksam, Ohren kühl, viel Widerstand leistend.
11 - 48 -	100	36	39,3	Liegt mit aufgesetztem Kopfe, Ohren kalt.
1 - 30 -	104	30	39,6	Liegt, Ohren kalt, stöhnt leise, schwitzt.
2 - 35 -	120	32	39,8	Grosse Somnolenz, rasselndes Athmen.
4 - — -	88	32	39,8	do.
5 - 10 -	92	32	39,8	Schwitzt stark, Appetit mangelt vollkommen.
8 - 5 -	88	28	38,7	Liegt, Ohren kühl.
12./2. 75. 8 - 30 -	96	36	39,5	Steht, Ohren kühl, kaut wieder.
1 - 20 -	88	24	39,6	Steht, Ohren kühl, wehrt sich bei Berührung, frisst etwas, geringe örtliche Erscheinungen.
5 - 10 -	88	24	39,4	
13./2. 75. 8 - — -	96	24	39,4	Kaut wieder, frisst sehr gut, örtlich unbedeutende Schwellung.
1 - 30 -	80	20	39,3	
5 - 45 -	100	24	39,1	Steht mit gesenktem Kopfe, Ohren kalt, frisst etwas.
14./2. 75. 8 - — -	80	24	39,4	Ist traurig, frisst aber gut.
1 - 30 -	72	24	39,3	
5 - 15 -	68	20	39,6	Appetit gut.

15./2. 75. Munter, Futteraufnahme sehr gut.

16./2. 75. Gesund.

Versuch 30.

Schaf, 54 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 15 Min. 8 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	104	32	39,1	Appetit wechselnd.
11./2. 75. 9 h. 55 m.	92	40	39,0	Traurig.
10 - 55 -	72	66	39,0	Steht, schüttelt mit dem Kopfe, athmet angestrengt, fast pumpend.
11 - 55 -	120	54	39,3	Stöhnt schwach.
1 - 30 -	120	40	39,4	Steht, legt den Kopf auf die Hürde, Ohren kühl, leistet wenig Widerstand.
2 - 45 -	128	32	40,4	Steht mit gekrümmtem Rücken, zittert.
4 - 5 -	120	28	40,5	Koth weich.
5 - 15 -	132	24	40,1	Nimmt einige Halme Heu auf, Koth weich.
8 - 10 -	112	32	40,3	Liegt, Ohren kalt, wenig Theilnahme.
12./2. 75. 5 - früh.				Liegt, Ohren kalt, ächzt, wenig Widerstand bei Berührung.
6 - „				Tod. Section um 3 Uhr Nachmittag.

Sectionsbefund.

Todtenstarre. Unter der Haut verschiedene Hämorrhagien. An den Applicationsstellen ausgebreitete jauchige Zersetzung, die Muskulatur daselbst blass und mürbe. Das aus den grösseren Gefässen fliessende Blut bereits rege Gasentwicklung zeigend. In der Brusthöhle ca. $^1/_2$ Liter blutig gefärbter Flüssigkeit. Herzohren mit einzelnen grösseren Ekchymosen, die rechte Kammer schlaffe Blutgerinnsel enthaltend, ihr Endocardium stark imbibirt; die linke zeigt Ekchymosen an den Papillarmuskeln. Lungen nicht collabirt, mit einzelnen subpleuralen Ekchymosen, an den vorderen Partien sehr stark oedematös; Bronchien mit schaumiger Flüssigkeit gefüllt. Die Bauchhöhle enthält sehr wenig blutiges Exsudat. Starke Gasentwicklung im Gekröse, Netz und Umgebung der Nieren, ebenso bedeutendes subseröses Emphysem am Zwölffingerdarm und im vorderen Theile des Dünndarmes. Sämmtliche Mägen mit weichem Inhalte, Epithel ausserordentlich leicht abstreifbar, die Gefässe des Labmagens deutlich hyperämisch. Stärkere Injection der Schleimhaut des Zwölffingerdarmes, am Anfange und Ende des Dünndarmes. Ekchymosen nur im Blinddarme, dessen Inhalt sehr faul. Leber lehmfarbig, weich, mürbe, enthält dünnes mit Gasblasen gemischtes Blut. Den gleichen Grad fauler Zersetzung zeigen Pankreas, die normal grosse Milz und die Nieren. Das dem Herzen entnommene Blut enthält eine grosse Menge gerader, gleichmässiger, völlig unbeweglicher Stäbchen von der $2-2^1/_2$fachen Länge der weissen Blutkörperchen, daneben nur einzelne längere von gleicher Beschaffenheit.

Versuch 31.

Schaf, 63 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 15 Min. 8 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	72	30	38,9	Frisst gut.
11./2. 75. 9 h. 55 m.	92	80	39,1	Traurig.
10 - 55 -	84	72	39,2	Steht mit gesenktem Kopfe, Ohren kühl, schnauft und stöhnt sehr stark, Koth fest.
11 - 50 -	84	60	39,3	Liegt, lehnt den Kopf an die Mauer, leistet fast keinen Widerstand bei Berührung.
1 - 30 -	—	60	40,1	Sehr matt und hinfällig.
2 - 45 -	—	68	40,3	Ohren eiskalt, legt den Kopf auf.
4 - 5 -	128	120	40,3	Vollständiger Appetitmangel.
5 - 15 -	—	68	40,1	
8 - 10 -	140	96	40,2	Liegt, stöhnt, setzt den Kopf auf, ist theilnahmslos.

12./2. 75. Früh 4 Uhr todt im Stalle. Section um 4 Uhr Nachmittags. Die Sectionsresultate stimmen ganz und gar mit den beim Versuche 30 erhaltenen überein, wesshalb auf diese hingewiesen werden kann.

II. Gruppe: Die mit Salicylsäure behandelten Thiere umfassend.

Versuch 32.

Schaf, 42½ Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 2 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	100	24	39,6	Appetit normal.
11./2. 75. 9 h. 42 m.	120	30	39,4	
10 - 35 -	156	30	39,7	Liegt ruhig, Ohren kühl.
11 - 35 -	138	24	39,7	Steht, Ohren kalt, leistet beim Ergreifen Widerstand.
1 - 20 -	120	27	40,0	Liegt, setzt den Kopf auf die Hürde, Ohren kühl.
2 - 20 -	150	27	40,2	
3 - 45 -	156	24	40,2	Frisst etwas weniges.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
11./2. 75. 4 h. 55 m.	150	30	39,9	
7 - 55 -	84	16	39,7	Ohren kühl, ziemlich agil.
12./2. 75. 8 - — -	102	36	40,2	Steht mit hochgehaltenem Kopfe, Ohren kalt, frisst nichts, wenig Widerstand.
1 - 15 -	136	52	39,7	Liegt, Ohren kühl, innere Schenkelfläche bleifarben, etwas emphysematisch.
5 - 5 -	180	72	40,3	Im Todeskampfe befindlich.
5 - 30 -	Tod.			Section sofort vorgenommen.

Sectionsbefund.

Todtenstarre. An der Injectionsstelle niedergradige faulige Zersetzung. Blut dunkel, schlaff geronnen, fast dünnflüssig, mikroskopisch nur spärliche Mikrokokken zeigend. Kleine subepicardiale Hämorrhagien am Herzohre und in den Gefässrinnen. Herz schlaff, leer, ohne Imbibition. Lungen collabirt, blassroth, knisternd, überall lufthaltig; Bronchien und Luftröhre im Zustande des chronischen Catarrhs. Inhalt des dritten Magens trocken, Epithel jedoch wie in den beiden ersten Abtheilungen fest haftend. Labmageninhalt dünnflüssig, Epithel daselbst leicht abstreifbar. Der ganze Dünndarm enthält stark schäumende Flüssigkeit, welche deutlich nach Schwefelwasserstoff riecht und Salicylsäurereaction gibt, seine Schleimhaut ist rein. Im Gekröse viele kleine Ekchymosen. Dickdarmschleimhaut stark injicirt. Milz sehr klein und blutleer.

Versuch 33.

Schaf, 56 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 2 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	80	44	39,0	Appetit normal.
11./2. 75. 9 h. 45 m.	90	84	39,1	Stöhnt stark, zittert am ganzen Körper, hustet einigemale.
10 - 35 -	126	102	39,4	Stöhnt, Ohren kalt, agil.
11 - 35 -	114	66	40,1	Schüttelfrost.
1 - 15 -	100	90	40,5	do.
2 - 25 -	120	60	40,5	Aechzt, leistet Widerstand beim Ergreifen.
3 - 45 -	132	54	39,9	Zittert, frisst etwas weniges.
4 - 55 -	138	48	40,2	

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
11./2. 75. 7 h. 55 m.	120	30	39,6	Munter aussehend, sucht in d. Streu, Ohren kühl, viel Widerstand.
12./2. 75. 8 - — -	120	24	40,0	Steht, kaut wieder, schaut munter, frisst.
1 - 15 -	120	32	39,4	Liegt, Ohren, kalt, örtlich starke Röthung.
5 - 5 -	126	36	39,2	Steht, sehr hinfällig, Ohren kalt, Appetit mangelt.
13./2. 75. 8 - — -	138	27	39,5	Liegt, kaut wieder, frisst sehr wählerisch, örtlich Röthung ohne Schwellung und Emphysem.
1 - 30 -	144	27	39,4	Liegt, Ohren eiskalt, frisst nicht, Koth hart.
5 - — -	138	30	39,4	Scheint etwas munterer zu sein, Ohren heiss, frisst etwas.
14./2. 75. Früh.	Todt im Stalle.			Section um 10 Uhr früh.

Sectionsbefund.

Todtenstarre. Oertlich nur mässige Injection der Gefässe. Unter der Haut und in der Muskulatur sehr viele kleine und grössere Hämorrhagien. Blut dunkel kirschroth, mässig derbe geronnen, nur wenige Mikrokokken enthaltend. Herzohren und Herzoberfläche im Verlaufe der grossen Gefässstämme mit sehr vielen zum Theile zusammengeflossenen Hämorrhagien bedeckt, Endocardium rein. Lungen wenig collabirt, dunkel blauroth, knisternd, aber ziemlich blut- und saftreich. Trachea und Bronchien im Zustande des chronischen Catarrhs. Obere Mittelfelldrüse stark hyperämisch. Sämmtliche Mägen enthalten weichen Inhalt, in welchem sich Salicylsäure nachweisen lässt, ihr Epithel ist leicht abstreifbar, Schleimhaut ohne besondere Injection. Zwölffingerdarm mit subserösem Emphysem, Schleimhaut geschwellt, stellenweise injicirt und von Hämorrhagien durchsetzt, Follikel zum Theile ausgefallen. Aehnlich verhält sich die Schleimhaut des übrigen Dünndarmes, dessen weicher grüner Inhalt mit Gasblasen gemischt ist und schwach nach Schwefelwasserstoff riecht. Der mit festweichem Koth gefüllte Dickdarm findet sich im Zustande chronischen Catarrhs. Leber blos durch Egel verändert. Milz nicht geschwellt, braunroth, sehr matsch und mürbe. Nieren schlaff und blutleer, ohne sonstige Veränderung.

Versuch 34.

Schaf, 61 Pfund schwer.
Erhielt um 9 Uhr 5 Min. 4 Cub.-Cm. putrider Fleischflüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	108	36	39,1	Appetit gut.
11./2. 75. 9 h. 50 m.	120	54	38,7	Steht, Ohren kühl, leistet Widerstand.
10 - 40 -	120	48	38,8	

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
11./2. 75. 11 h. 40 m.	144	33	39,0	Ohren eiskalt, Frostschauer.
1 - 20 -	120	42	40,4	Steht mit gesenktem Kopfe, Ohren eiskalt, Frostschauer, matt.
2 - 30 -	138	30	40,4	Steht, zittert noch, Ohren kalt, Koth etwas weicher.
3 - 55 -	144	36	40,2	Frisst etwas weniges.
5 - — -	138	42	40,0	
7 - 55 -	128	40	38,7	Steht, schaut frischer, Ohren kühl, viel Widerstand.
12./2. 75. 8 - 10 -	120	36	39,3	Steht mit gesenktem Kopfe, Ohren sehr kühl.
1 - 15 -	100	109	39,8	Schnauft sehr stark, Ohren kalt, örtlich Röthe und Emphysem.
3 - Nachmittag.	Section am 13./2. 75 früh 11 Uhr.			

Sectionsbefund.

Geringe Todtenstarre. Cadaver stark aufgetrieben, beim Anfühlen knisternd (subcutanes Emphysem), die Wolle überall sehr leicht ausziehbar. Innenfläche der Schenkel schwarzblau, in weiter Umgebung der Injectionsstellen hochgradige Fäulniss. Grossartige Hämorrhagien unter den Schultern und längs des Rückens. Aus den Gefässen fliesst ein kirschbrüheähnliches, dünnes, stinkendes schaumiges Blut, in welchem sich Salicylsäure deutlich nachweisen lässt. Subpleural an verschiedenen Stellen Ansammlungen von Gasen und dünner Jauche. Im Herzbeutel viel blutiges Serum. An beiden Herzohren sowie am linksseitigen Endocardium Ekchymosen, die rechte Herzhälfte gefüllt mit kohlschwarzem, schlaff geronnenen Blute, weniger enthält von diesem die linke Kammer; Endocardium durchwegs sehr stark imbibirt. Lungen mässig collabirt, stellenweise emphysematisch, beim Einschneiden knisternd, blutleer, etwas schaumige Flüssigkeit über die Schnittfläche ergiessend, von welcher auch die Bronchien zum Theile gefüllt sind. Bronchialschleimhaut im Zustande des chronischen Catarrhs. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entweicht viel nach Schwefelwasserstoff riechende Luft. Das Bauchfell durch Fäulnissgase blasig aufgehoben, ebenso das gesammte Bindegewebe von diesen durchsetzt. Inhalt im dritten Magen fest und trocken, in allen übrigen weich, Epithel leicht abstreifbar, Schleimhaut ohne besondere Hyperämie. Am Duodenum und theilweise auch am übrigen Dünndarm starkes subseröses Emphysem, sonst die Veränderungen im Darmkanale wie bei Versuch 28. Das Gekröse mit Ekchymosen bedeckt. Pankreas, Leber, Milz und Nieren im Zustande hochgradigster Fäulniss.

Versuch 35.

Schaf, 64 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 5 Min. 4 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	84	32	39,1	Appetit normal.
11./2. 75. 9 h. 45 m.	90	144	39,3	
10 - 45 -	—	120	38,8	Schnauft stark, stöhnt, Ohren kalt.
11 - 45 -	120	104	38,8	Liegt, etwas aufgetrieben, Ohren kalt, leistet wenig Widerstand.
1 - 25 -	108	72	39,7	Liegt mit aufgesetztem Kopfe und nach rückwärts gestreckten Hinterfüssen, Ohren kühl, Frostschauer, setzt grosse Mengen weichen Kothes ab.
2 - 35 -	114	54	40,0	Mistet noch immer weich.
3 - 50 -	102	66	39,9	Liegt, Ohren kühl, frisst etwas weniges.
5 - — -	120	54	39,6	
8 - — -	100	42	39,1	Ohren kühl, schaut frisch, sehr viel Widerstand.
12./2. 75. 8 - 15 -	108	40	39,6	Steht matt und traurig mit gesenktem Kopfe, Ohren kühl, Appetit fehlt.
1 - 15 -	96	28	39,3	Oertlich starke Röthung ohne Emphysem.
5 - 10 -	108	28	39,3	Liegt, Ohren kalt, frisst nichts.
13./2. 75. 8 - — -	132	30	39,7	Frisst wählerisch, kaut etwas wieder, starkes Kollern im Hinterleibe. Oertlich mässige Röthe ohne Emphysem.
1 - 30 -	120	30	39,5	Liegt, setzt den Kopf auf, stöhnt und ächzt, frisst nicht.
5 - — -	156	24	39,9	Steht, munterer, Ohren normal, frisst nichts, weicht Berührungen aus.
14./2. 75. 8 - — -	100	24	39,5	Liegt mit gehobenem Kopfe, schaut munter, frisst.
1 - 30 -	136	32	39,7	
5 - 15 -	104	32	39,6	Frisst sehr wenig.
15./2. 75. 8 - — -	96	24	40,0	Munter schauend, kaut wieder, frisst nur sehr wenig.
5 - — -	96	24	39,8	do.
16./2. 75. 8 - 30 -	84	24	39,5	Liegt, frisst wenig

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
16./2. 75. 5 h. 30 m.	92	22	39,7	
17./2. 75. — - — -	88	28	40,0	
18./2. 75. — - - -	104	28	40,0	Steht, schaut munter, frisst wenig, am rechten Unterschenkel oedematöse Schwellung.
19./2. 75. — - — -	112	32	40,9	Frisst fast gar nichts, örtlich hochgradige Entzündung, beginnende Fluktuation.
21./2. 75. Abscess geöffnet und grosse Partien abgestorbenes Gewebe entfernt.				
27./2. 75. Gesund.				

Versuch 36.

Schaf, 57 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 10 Min. 6 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	84	32	39,5	Appetit normal.
11./2. 75. 9 h. 50 m.	120	60	39,5	
10 - 45 -	108	33	39,6	Steht, etwas aufgebläht, Ohren kühl, hustet mehrmals, bietet Widerstand.
11 - 45 -	102	42	39,9	Liegt, Ohren kalt, athmet rasselnd, stöhnt leise.
1 - 25 -	—	40	40,5	Hustet zuweilen, athmet röchelnd.
2 - 35 -	132	36	40,1	Steht, Ohren sehr kühl, viel Widerstand.
3 - 55 -	144	48	40,5	Frisst etwas, ist munterer, Peristaltik deutlich hörbar!
5 - 5 -	138	60	40,2	
8 - — -	128	66	39,7	Steht mit gesenktem Kopfe, Ohren warm, Appetit fehlt. Oertlich missfarbig, Emphysem.
12./2. 75. Früh 4 Uhr todt im Stalle. Section um 10 Uhr früh.				

Sectionsbefund.

Mässige Todtenstarre. An den dunkel schmutzig rothen Stichstellen der Hinterschenkel ein bis gegen den Rücken zu ausgebreitetes Emphysem, das ganze Gewebe unter der stark injicirten Haut daselbst missfarbig, höchst stinkend, von Jauche durchtränkt; die Muskulatur schmutzig braunroth wie gekocht, von zahlreichen Blutheerden durchsetzt. In der Brusthöhle sowie im Herzbeutel wenig blutig gefärbtes Exsudat, das deutliche Salicylsäurereaktion gibt. Am Pericardium zahlreiche kleine Ekchymosen, in beiden Kammern schwarzes schlaffes Blutgerinnsel. Lungen wenig collabirt, beide Vorderlappen sehr stark oedematös, im übrigen zwar durchweg saftreich,

aber beim Einschneiden deutlich knisternd. Schleimhaut der Luftröhre sehr hyperaemisch, von Ekchymosen durchsetzt, mit blutigem feinblasigen Schaume belegt. Die Bauchhöhle enthält etwas blutiges, höchst übelriechendes Exsudat, das Salicylsäure nachweisen lässt. Inhalt der zwei ersten Mägen weich, Epithel leicht abstreifbar, Schleimhaut ohne besondere Injection (gibt deutliche Salicylsäurereaktion. Dritter Magen vollgepfropft mit ungemein harten und trockenen Futtermassen, denen das Epithel der stark injicirten Schleimhaut fest anhaftet. Im Labmagen eine grosse Quantität blutrother sehr übelriechender Flüssigkeit (ohne Salicylsäurereaktion), die Schleimhaut sehr stark injicirt, ihr Epithel leicht abstreifbar. Zwölffingerdarm und einige Partien des Dünndarmes zeigen dieselbe hochgradige Gefässinjection und flüssigen Inhalt; Blinddarm und Colon sind weniger hyperämisch, der daselbst befindliche Koth weicher als normal. Unter dem peritonealen Ueberzuge des Pankreas ausgebreitete Ekchymosen; Lebergewebe auffallend mürbe, Galle ohne Salicylsäurereaktion; Milz normal gross, Pulpa mässig blutreich. (Die Schnittfläche der nicht veränderten Nieren gibt deutliche Salicylsäurereaktion). Blase sehr zusammengezogen, Schleimhaut stellenweise hyperämisch, der Urin lässt starke Salicylsäurereaktion wahrnehmen. Das dem Herzen entnommene, bereits übelriechende Blut enthält eine ziemlich grosse Anzahl langer, sehr heller, zarter, zum Theile geknickter, unbeweglicher Stäbchen; die Milzpulpa eine Anzahl Mikrokokken, einzelne bewegliche Stäbchen von der dreifachen Länge weisser Blutkörperchen, daneben sehr lange unbewegliche Fadenbakterien.

Versuch 37.

Schaf, 55 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 10 M. 6 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	72	20	39,6	Appetit gut.
11./2. 75. 9 h. 55 m.	104	16	39,6	
10 - 50 -	104	30	40,2	Steht, Ohren kühl, schaut frisch, leistet sehr viel Widerstand.
11 - 50 -	132	30	40,4	Liegt, Ohren mässig kühl.
1 - 27 -	108	32	40,9	
2 - 40 -	138	24	39,9	do.
3 - 55 -	156	42	40,7	Steht, athmet mehr schnaufend, sucht im Futter ohne zu fressen, Peristaltik sehr lebhaft.
5 - 5 -	138	48	40,3	
8 - 5 -	100	36	39,9	Steht, Ohren heiss und trocken.
12./2. 75. 8 - 15 -	96	50	40,1	Steht wenig, Ohren warm, Appetit fehlt, sehr matt und hinfällig.
1 - 25 -	128	108	41,5	Liegt, blöckt öfter, Ohren heiss, Injectionsstelle schwarzblau, stark emphysematisch; Verenden nahe.
1 - 50 -	Tod.			Section um 5 Uhr Nachmittags.

Sectionsbefund.

Oertlich ausgebreitete jauchige Phlegmone. Subcutane Blutungen an verschiedenen Stellen. Blut dunkel, wenig geronnen, ohne Spur von Fäulniss (wie solche auch im Allgemeinen in den Geweben vollkommen fehlte), enthält wenig Mikrokokken und sehr vereinzelt kurze unbewegliche Stäbchen. Ekchymosen im Verlaufe der Aorta und grösseren Gefässe, sowie in geringer Zahl an beiden Herzohren und am linken Endocardium. Die Herzhöhlen enthalten nur wenig schlaffe Blutcoagula, eine Imbibition der Auskleidung fehlt. Lungen mässig collabirt, dunkel geröthet, sehr blut- und saftreich (Hyperämie und geringgradiges Oedem). Die 3 ersten Mägen enthalten weichen Futterbrei, ihr Epithel ist festhaftend; der Labmagen mit grüner Flüssigkeit gefüllt, die Schleimhaut mässig geröthet, Epithel leicht abziehbar. Das Duodenum zeigt starke Hyperämie und etwas blutigen Inhalt, ebenso einige Stellen des Dünndarmes. Im Dickdarm ausser mässiger Gefässfüllung und etwas weicherer Beschaffenheit des Kothes nichts Besonderes. Leber mässig blutreich, mit älteren durch Egel bewirkten Veränderungen. Milz normal gross, ohne Ekchymosen, matsch, wenig blutreich, ebenso die Nieren.

Versuch 38.

Schaf, 55 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 15 M. 8 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	120	32	39,5	Appetit normal.
11./2. 75. 9 h. 56 m.	120	30	39,9	Stöhnt etwas.
10 - 54 -	150	36	39,5	Steht, Ohren kühl, athmet stöhnend, leistet beim Ergreifen mässigen Widerstand.
11 - 55 -	156	30	39,9	Liegt, legt den Kopf auf die Hürde, Ohren kalt, stöhnt schwach.
1 - 30 -	140	24	40,2	Stellung die gleiche, Ohren kühl, röchelt, schwitzt, setzt weichen Koth ab.
2 - 45 -	132	30	40,4	Liegt noch, ächzt leise, schwitzt bedeutend.
4 - 5 -	120	33	40,7	Athmen geschieht schnaubend, Schwitzen hat nachgelassen, Futter wird nicht berührt.
5 - 10 -	102	30	40,9	do.
8 - 5 -	104	64	40,5	Steht mit gesenktem Kopfe, Ohren kühl.
12./2. 75- 4 - 30 -	früh todt im Stalle.			Section um 10 Uhr früh.

Sectionsbefund.

Mässige Todtenstarre. Aus Maul und Nase fliesst blutiger Schaum, After vorgedrängt, mit weichem Kothe beschmutzt. Sämmtliche Hautgefässe sehr stark injicirt. Zahlreiche Blutaustritte unter der Schulter und an der Bauchwandung. Oertlich an den Injectionsstellen ähnliche Gangränescenz wie bei Versuch 36, nur nicht so weit ausgebreitet. Blut schwarzroth,

schmierig mit schlaffen Gerinnungen. In der Brusthöhle circa $^1/_4$ Liter klares röthliches Exsudat, deutliche Salicylsäurereaction gebend; das ganze Epicardium von Ekchymosen bedeckt. Rechte Kammer und linke Vorkammer mit dunklen schlaffen Gerinnseln gefüllt, Endocardium allerorts rein. Im Blute derselbe mikroskopische Befund wie bei Versuch 36. Lungen nicht collabirt, teigig anzufühlen, schwer, durchwegs stark ödematös. Inhalt der 3 ersten Mägen weich, Epithel leicht zu entfernen; im Labmagen sehr stark schäumender grüner Futterbrei, Schleimhaut hochgradig hyperämisch, das Epithel wegfallend. Zwölffingerdarm, wie einzelne Stellen des Dünndarmconvolutes, dunkelroth, die Gefässe wundervoll injicirt, an den letzten sichtbaren Ramificationen zahllose Ekchymosen. Die Schleimhaut an diesen Partien diffuse geröthet, geschwellt, aber ohne Blutungen. In Colon und Blinddarm nichts Besonderes. Mastdarm mit Ekchymosen besetzt, sein Inhalt weich und schaumig. Milz normal gross, matsch, ekchymotisch, desgleichen die Nieren.

Versuch 39.

Schaf, 61 Pfund schwer.

Erhielt um 9 Uhr 15 M. 8 Cub.-Cm. putrider Flüssigkeit subcutan.

Zeit.	Puls p. M.	Athemzüge p. M.	Eigenwärme.	Bemerkungen.
Vor der Injection:	84	28	39,9	Appetit normal.
11./2. 75. 9 h. 55 m.	102	42	39,6	Traurig.
10 - 55 -	120	54	39,8	Steht mit gesenktem Kopfe, Ohren kühl, sehr traurig.
11 - 55 -	132	60	40,1	Liegt, stöhnt.
1 - 30 -	140	44	40,4	Liegt m. aufgesetztem Kopfe, stöhnt, Ohren kühl, leistet Widerstand.
2 - 45 -	114	36	40,3	Weniger deprimirt, schwitzt etwas, urinirt sehr häufig.
4 — -	132	42	40,4	Steht, nimmt einige Halme Futter zu sich, weicht aus bei Berührung.
5 - 10 -	120	40	40,2	Schwitzt, Darmgeräusche kollernd.
8 - 5 -	84	66	39,6	Frisst etwas, steht mit hochgehobenem Kopfe, Ohren normal, viel Widerstand.

12./2. 75. Früh $3^1/_2$ Uhr todt im Stalle. Section um 4 Uhr Nachmittags.

Sectionsbefund.

Schenkelinnenfläche blauroth, unter der Haut hochgradige und ausgebreitete Putrescenz. Aus den Venen ergiesst sich ein fast schwarzes schaumiges Blut, das mikroskopisch eine grosse Anzahl zarter, heller, gleichmässig dünner Stäbchen von der 2—$2^1/_2$fachen Länge der weissen Blutkörperchen (selten längere) erkennen lässt, von denen nur wenige schwache Beweglichkeit zeigen, während die meisten bewegungslos sind. In der Brusthöhle circa $^3/_4$ Liter schmutzig blutig gefärbtes Exsudat; unter der Pleura, namentlich im Verlaufe der ungepaarten und halb ungepaarten Vene, ziemlich beträchtliche Ekchymosen und Suffusionen. Der Herzbeutel enthält 1 Esslöffel voll blutiger Flüssigkeit. Herz sehr schlaff und welk, zahlreiche

Ekchymosen an beiden Herzohren, im rechten Ventrikel schaumiges, schlaff geronnenes, schwarzes Blut; Endocardium stark imbibirt. Beide Lungen von kleinen Hämorrhagien durchsetzt, der rechte Flügel nicht collabirt, derbe, schwer, stark ödematöse, die Bronchien mit blutig schaumiger Flüssigkeit gefüllt, deren Schleimhaut dunkelbraunroth, mit Ekchymosen bedeckt, die linke Lunge knistert dagegen deutlich beim Einschneiden und ist viel weniger hyperämisch und ödematös. Bauchspeicheldrüse von sulzigen schaumigen Blutheerden förmlich eingehüllt. Psalter mit mässig hartem Futterbrei gefüllt, im Labmagen und Zwölffingerdarm geringe Mengen blutigen Inhaltes, neben mässiger Hyperämie der Schleimhaut. Der übrige Darmkanal ohne besondere Veränderung. Leber lehmfarbig, weich, beim Einschneiden eine schäumende, dünne, jaucheähnliche Flüssigkeit ergiessend. Denselben hohen Grad der Fäulniss zeigen Milz und Nieren.

Das uns wie jeden Leser unerwartete und überraschende Endresultat der vorstehenden beiden Versuchsreihen ist der auffallend günstige Verlauf der putriden Erkrankungen ohne Behandlung und der höchst ungünstige Ausgang der putriden Infection bei den Thieren der zweiten Gruppe, welche Salicylsäure erhalten haben.

Es fielen an putrider Infection:

a) Von den 8 nicht behandelten Schafen nur 4 Thiere, d. sind 50%, während die übrigen 4 bald und leicht genasen.

b) Von den 8 mit Salicylsäure behandelten dagegen 7 Stück, d. sind 87,5%; nur eines überstand die Erkrankung und zwar sehr schwer.

Der Einfluss der Individualität der in obigen 16 Versuchen benützten Schafe auf den Verlauf und den Ausgang der erfolgten putriden Infection zeigt sich nebenbei wiederholt in auffallender Weise. Er fällt besonders dadurch in die Augen, dass Thiere, welche grössere Mengen faulen Infectionsstoffes subcutan erhielten, durchgekommen sind, während andere, welche mit weit geringeren Quantitäten desselben inficirt worden waren, tödtlich erkrankten; nachstehende Zusammenstellung erweist dies.

Von den 16 für die Versuchreihe benützten Thieren sind:

Nach der Injection folgender Mengen putrider Flüssigkeit.	genesen: 5, und zwar		gefallen: 11, und zwar	
	von den nichtbehandelten Schafen:	von den mit Salicylsäure behandelten Schafen:	von den nichtbehandelten Schafen:	von den mit Salicylsäure behandelten Schafen:
2 Cub.-Cm.	2	—	—	2
4 -	1	1	1	1
6 -	1	—	1	2
8 -	—	—	2	2
Summa:	4	1	4	7

Folgende Uebersicht gibt für die erfolgten Todesfälle die Zeit des Eintritts des Ablebens, die beigebrachte Dosis putrider Flüssigkeit, das Körpergewicht und bei den behandelten Thieren die während des Krankheitsverlaufes gegebene Salicylsäuremenge an:

Todesfälle der I. Gruppe (nichtbehandelte Thiere).

Versuchs-Nummer.	Körper-Gewicht. Pfund.	Menge der injicirten putriden Flüssigkeit. Cub.-Cm.	Der Tod trat ein nach Stunden.
26	46	4	25
28	60	6	30
30	54	8	21
31	63	8	19

Todesfälle der II. Gruppe (mit Salicylsäure behandelte Thiere).

Versuchs-Nummer.	Körper-Gewicht. Pfund.	Menge der injicirten putriden Flüssigkeit. Cub.-Cm.	Menge der gegebenen Salicylsäure. Gramm.	Der Tod trat ein nach Stunden.
32	42,5	2	30	32
33	56	2	50	60
34	61	4	30	30
36	57	6	20	19
37	55	6	30	28
38	55	8	20	19
39	61	8	20	18

Diese Zusammenstellung ergibt zur Genüge, dass nicht einmal der Eintritt des Vergiftungstodes, — werden die mit gleichen Vergiftungsdosen inficirten Thiere miteinander verglichen — durch innerlich gegebene Salicylsäure verzögert wurde, dass somit die putride Infection trotz der grossen Dosen verabreichten Medicaments ihren ungehinhinderten Verlauf nahm und bei den niederen Infectionsmengen sogar einen nachtheiligen Einfluss ausüben musste, welcher das normale Heilungsvermögen des Organismus beeinträchtigte und den Fortschritt der putriden Erkrankung dadurch erst recht ermöglichte.

Aus der in den mitgetheilten Krankengeschichten enthaltenen Aufzeichnungen der Eigenwärme geht unzweifelhaft hervor, dass die angewandte Salicylsäure auf die durch die putride Infection veranlasste primäre Temperatursteigerung nicht den mindesten Einfluss auszuüben

vermochte. Daraus kann gefolgert werden, dass durch dieselbe eine Beeinträchtigung des septicaemischen Prozesses schon vom Anfange an nicht gegeben war. Dasselbe ergibt die Vergleichung der Puls- und Respirationsfrequenzen. Letztere lassen zugleich ersehen, dass ein Fehler in der Applicationsmethode der Salicylsäure nicht statt hatte; auch bei der Section wurde genau darauf Rücksicht genommen, wesshalb ein Verirren der Eingüsse absolut ausgeschlossen werden kann; dieses hätte uns auch schon während des Verabreichens auffallen müssen. Die erhaltenen Sectionserscheinungen lassen ausser allem Zweifel, dass alle Thiere an primärer oder secundärer Septicaemie zu Grunde gegangen sind und dass letztere auch bei den behandelten Thieren sowohl örtlich als allgemein in gleich hohem Grade gegeben war.

Woher es kam, dass die Salicylsäure in diesen unseren Versuchen nicht nur keinen Vortheil, sondern entschiedenen Nachtheil brachte, erklären wir uns durch den feindseligen Einfluss, den die Salicylsäure auf den kranken Organismus weit mehr als auf den gesunden ausüben musste. Ein gesunder Körper wird viel mehr Salicylsäure als solche ohne Schaden ertragen als ein kranker, welcher zur schon vorhandenen Bürde noch eine neue aufgeladen erhält und gegenüber dem zu bekämpfenden Leiden in seinen eigenen Heilfunktionen geschwächt wird.

Man wird uns entgegenhalten, die angewendete Menge Salicylsäure sei eine zu grosse gewesen, bei geringeren Dosen hätte dieselbe ihre gute und nicht ihre schädliche Wirkung äussern können. Diesen Einwurf suchen wir gleich im Voraus zu entkräften. Wenn man bedenkt, dass die nach unseren Versuchsergebnissen an gesunden Thieren*) gerechtfertigten und darnach nicht zu hohen Arzneigaben schon ihre fäulnisswidrige Wirkung versagt haben, so wird Jedermann zugeben müssen, dass dies in noch höherem Grade bei kleinen Dosen hätte der Fall sein müssen. Wir haben auch nicht zu hohe Dosen gegeben, denn die mit Ausnahme des Versuchs 33 gegebenen Mengen von 20—30 Gramm sind bei gesunden Schafen, noch lange nicht Vergiftungsdosen, sie erzeugen bei gesunden Thieren noch nicht die geringsten Störungen und sie mussten, um dem Körper überhaupt eine gewisse Menge der Substanz zur Wirkung einzuverleiben, gegeben werden, da kleinere Mengen sehr rasch aufgesaugt und fast eben so schnell wieder durch die Nieren entfernt werden. Man muss, um einzusehen, dass die Salicylsäure innerlich nicht als allgemeines Antisepticum wirken könne, erwägen, dass sich

*) Siehe dieses Archiv. Heft 2 Seite 158. Von 3 Schafen, welche innerlich Salicylsäure in grossen Dosen erhalten hatten, fiel wohl ein Stück nach Verabreichung von 35 Gramm, während zwei andere je 50 Gramm aushielten.

dieselbe nach der Aufnahme ins Blut und den Säften im Organismus nicht frei, sondern an Eiweiss gebunden vorfindet*) und desshalb in dieser Form ebensowenig wie als Natriumsalz die Eigenschaften der freien Säure zur Geltung zu bringen vermag. Die an den durch Salicylsäure behandelten Septicaemikern vorgenommenen Sectionen ergaben auch deutlich, dass salicylsäurereiche Thierflüssigkeiten und Thiergewebe rasch in Fäulniss übergehen können. (Vergl. bes. Sectionsbericht des Versuchs 36.).

Unter solchen Verhältnissen wird der Rath nicht verübelt werden dürfen, die Salicylsäure zur innerlichen Behandlung gegen allgemeine putride Infection gar nicht zu gebrauchen. Kleine Dosen nützen nichts, grosse Dosen schaden bedeutend und verhindern die im Körper vorgehenden putriden Prozesse doch nicht im Mindesten."

Wenn wir sagen: „Gegen allgemeine septicaemische Erkrankungen Salicylsäure innerlich zu geben, ist wissenschaftlich zu verbieten," so geben uns unsere Versuche auch für diesen Ausspruch alle Berechtigung.

Damit fallen auch die Hoffnungen auf den Heileffect der Salicylsäure gegen andere Infectionskrankheiten. Gegen Milzbrand wurde sie bereits unwirksam gefunden.**) Wahrscheinlich verhält sie sich auch bei anderen Seuchen in gleicher Weise. (Schluss folgt.)

München, 16. April 1875.

---

*) Nach unserer Mittheilung im 2. Hefte dieses Archivs Seite 165.

**) Nach mündlichem Berichte des Hr. Kreisthierarztes Zeilinger in München, welcher dieselbe gelegentlich des letzten grossen Milzbrandausbruches auf den oberbayrischen Alpen (Sommer 1874) in Anwendung brachte.

XIV.

Das Scheeren der Pferde.

Vom Oberrossarzt **Peters** in Ludwigslust.

Ueber das Scheeren sind die Ansichten der Thierärzte wie auch der Pferdeliebhaber wohl sehr getheilt. Freilich hat es in letzter Zeit den Anschein, dass die entschiedenen Lobredner in der Abnahme begriffen sind und dass die erste Begeisterung für die Procedur sich gemindert hat.

Die Mehrzahl der bis jetzt erschienenen Abhandlungen über die betreffende Frage, welche meistens als kleinere Artikel in Journalen, mit Ausnahme des Werkchens von Prof. Rueff, veröffentlicht wurden, sprechen sich lobend über die Wirkung aus und rühmen, theils auf Grund selbständiger, theils auf Grund mitgetheilter Erfahrungen, die Anwendbarkeit in den allermeisten Fällen. Zuweilen ist aber auch das Lob so reichlich gespendet, sogar über die vortheilhafte Wirkung bei mannigfachen äusserlichen und innerlichen Krankheiten ausgedehnt, dass ein gewisses Misstrauen gegen eine Operation von so vielseitiger Wirksamkeit beim Fachmann sich einstellt, und der Versuch einer eingehenderen Betrachtung der nächsten, physiologischen Wirkung und einer kritischen Prüfung der ferneren Erfolge des Scheerens herausgefordert wird. Da nun im Laufe der letzten Jahre, besonders im Winter 1873/74, in Folge eines Befehles vom Kriegsministerium bei den Kavallerie-Regimentern ausgiebige Versuche gemacht werden mussten, so bot sich hier reichliche Gelegenheit zu Beobachtungen über die Vortheile und Nachtheile bei dem Trupppferde, nächstdem auch beim Officierpferde, dar.

Die den Versuchen zu Grunde zu legende Frage nach der Anwendbarkeit und Zulässigkeit des Scheerens bei dem Kriegspferde hat naturgemäss hauptsächlich das Augenmerk zu richten auf die Brauchbarkeit des geschorenen Pferdes während einer Campagne mit allen ihren auf's Aeusserste gesteigerten Anforderungen. Mit ihr steht und

fällt die beim Kriegspferde erst in zweiter Linie in Betracht kommende Frage über die Anwendung des Scheerens in der Garnison während Friedenszeiten. Endgültig die erste durch Versuche in der Garnison entscheiden zu wollen, würde desshalb wohl nicht möglich sein, weil einer Nachahmung der Verhältnisse, wie sie der Feldzug darbietet, wohl mit Recht der Vorwurf einer rücksichtslosen Behandlung des theuren Materials zu machen wäre. Man wird daher stets mehr oder weniger genöthigt sein, das Urtheil auf Reflexionen zu gründen, als deren Ausgangspunkt die Erfahrungen dienen müssen, welche an der Hand der Versuche in der Garnison bei schonender Behandlung des Pferdes gewonnen werden konnten. Sie werden auch als Maassstab dienen dafür, in wie weit das Scheeren überhaupt auch bei andern als Kriegspferden zulässig und mit Vortheil angewendet werden kann.

Man hat zunächst dem Scheeren den Vortheil nachgerühmt, dass es die Hautpflege bedeutend erleichtere, dass es keine Hautkrankheiten aufkommen lasse und die Heilung derselben bedeutend begünstige. Gegen diese Vorzüge kann wohl kein Einwand erhoben werden, aber sie sind nur sehr untergeordneter Natur, weil es sich um Ersparung von Arbeit bei der Hautpflege nur in seltenen Fällen handelt und die andere Indication durch Hautkrankheiten eine speciell therapeutische ist und nur selten erhoben wird.

Ferner behauptet man, dass das geschorene Pferd weniger schwitze, namentlich nicht nachschwitze, dass es sich in Folge dessen nach vollbrachter Arbeit wohler fühle wie ein nicht geschorenes. Was zunächst das grössere Wohl- resp. Missbehagen des Pferdes betrifft, so bemisst man die Empfindung des Pferdes wohl nach der, welche ein Mensch mit nassgeschwitzter Haut hat. Es ist nun aber eine allbekannte Thatsache, dass das Gefühl der Unbehaglichkeit und Kälte sich nur oder doch wenigstens dann ganz besonders geltend macht, sobald die Verdunstung des Schweisses unmittelbar von der Haut vor sich geht, also an unbedeckten Körperstellen, dass es dagegen ganz fortfällt oder nur in geringem Maasse empfunden wird, wenn die von Schweiss nasse Haut mit einem Material bedeckt ist, welches vermöge seiner hygroskopischen Eigenschaft die Feuchtigkeit aufzusaugen im Stande ist. Von dieser Wissenschaft sehen wir täglich grade diejenige Classe von Menschen Gebrauch machen, bei welchen die Schweissproduction in Folge körperlicher Anstrengung am häufigsten und intensivsten gesteigert wird und wir lernen hieraus, dass sie weniger das dadurch gesteigerte Schwitzen fürchten als die Unbehaglichkeit und das Kältegefühl, welches durch ein unmittelbares Abdunsten des Schweisses von der Haut, bei der Wahl nicht anschliessender und nicht hygroskopischer

Kleidungsstücke begünstigt wird. Dieselbe Wirkung in Bezug auf Fortführen des Schweisses und Verlangsamung der Verdunstung, wie die wollene Bedeckung der menschlichen Haut hat die Haarbedeckung bei dem Pferde, wahrscheinlich in noch höherem Grade; und aus einem längeren Nachschwitzen oder Nassbleiben der Haare auf ein unbehagliches Gefühl bei dem Pferde schliessen zu wollen, ist sehr gewagt. Es befindet sich vielmehr ein geschorenes Pferd einem nicht geschorenen gegenüber in ähnlichen Verhältnissen, wie ein von Kleidung entblösster oder doch nur mit einer nach der angedeuteten Richtung hin ungenügender Kleidung versehener Mensch gegenüber einem Menschen, der sich mit Wolle oder Baumwolle umgeben hat.

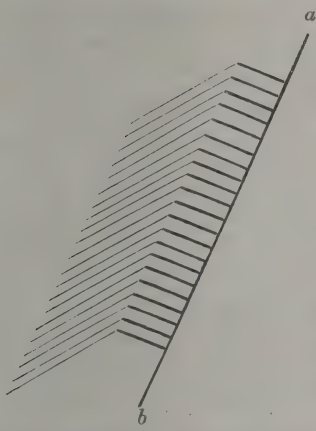
Gewichtigere Momente, welche von den Anhängern der Schur für deren Ausführung geltend werden und desshalb eine eingehendere Besprechung erheischen, sind die schon oben angeführten, dass nämlich beim geschorenen Pferde die Schweissproduction eine geringere ist und das Stadium des Nachschwitzens abgekürzt wird. Es ist freilich eine bestimmte Thatsache, dass durch den Haarpelz wie durch warme Bedeckung mehr Schweiss auf der Haut sich ansammelt, als wenn die Haut mit der kalten Luft in Berührung ist und ihre Capillaren verengert bleiben. Indessen dürften sich die Differenzen in der wirklichen Aussonderung des Schweisses bei einem geschorenen und nicht geschorenen Pferde geringer erweisen, wenn man alle die physikalischen Momente einer aufmerksamen Betrachtung unterwirft, welche das Auftreten eines tropfbar-flüssigen Niederschlages auf der nackten Haut verhindern und bei Anwesenheit von Behaarung deutlich werden lassen. Von den durch die Haut und ihre Organe erfolgenden Absonderungen, Kohlensäure und Wasser, tritt ein Theil im gasförmigen Aggregatzustande als insensible Perspiration zu Tage, ein anderer Theil, vielleicht den Schweissdrüsen allein entstammend, bleibt als tropfbar-flüssige Masse auf der Hautoberfläche liegen, sobald die umgebende Luft einen der jeweiligen Temperatur entsprechenden Sättigungsgrad mit Wasserdämpfen erreicht hat. Dieser Fall kann bei nackter Haut, so lange das Pferd bewegt wird, nicht leicht eintreten, wird aber durch die Haare, welche eine mehr constante Luftschicht mit sich führen und überdies in Folge ihres niedrigeren Temperaturgrades condensirend auf die Wasserdämpfe einwirken, hervorgerufen. Bei dem geschorenen Pferde bleibt es also in den meisten Fällen bei der unsichtbaren, dunstförmigen Ausscheidung, bei dem behaarten wird die gesteigerte Hautthätigkeit als flüssiger Schweiss sichtbar, aber das Flüssigwerden ist durch äussere physikalische Einwirkungen bedingt, in geringerem Grade durch die Quantität der Ausscheidungen.

Mit der mannigfaltigeren Form, in welcher der Process der Ausscheidung des Schweisses auf einer behaarten Haut verläuft, wird auch das physikalische Endergebniss des Schwitzens, die Abkühlung des Körpers durch Verdunstung, in complicirterer Weise erreicht. Entweichen die sämmtlichen Producte in Dampfform, wie es bei der geschorenen Haut meistens geschieht, so wird während dieses Processes eine grosse Menge von Wärme dem Körper entzogen. Tritt aber ein Theil der Dämpfe, weil sie durch die Haardecke nicht schnell genug entweichen können und in Berührung mit derselben erkalten, in den tropfbar-flüssigen Zustand zurück, so nehmen die Haare beim ersten Auftreten von Schweisstropfen ein gewisses Quantum von Wärme auf, welches für die bald folgende definitive Verdunstung zur Disposition gestellt wird. Die vollständige Abtrocknung des Haarpelzes erfolgt dann, wenn die Flüssigkeiten zwischen den Haaren bis zu deren Spitzen empor und hier mit der äusseren Luft in Berührung getreten sind.

Ein geschorenes Pferd wird also schon während einer anstrengenden Arbeit eine grosse Menge von Wärme abgeben müssen, während ein behaartes Pferd zu dieser Zeit keine so grosse Ausgabe hat, dafür muss letzteres aber einen höheren Aufwand von Wärmeausgabe in späteren Stadien machen und einem länger dauernden Abkühlungsprocess, soweit er von der Verdunstung allein abhängig ist, unterliegen. Ob die Summe der vom Körper abgegebenen Verdunstungswärme zu Ungunsten des geschorenen Pferdes sehr vermehrt ist, ist wohl fraglich, da bei der schliesslichen Abtrocknung jene Wärme wieder verwandt wird, welche bei der Condensation der Wasserdämpfe frei geworden war.

Man untersuche bei einem Pferde, welches durch heftige Anstrengung in Schweiss gerathen ist, einige Zeit später, wo die Circulation wieder ruhig geworden, aber die Haut noch sehr nass erscheint, in der Weise, dass man die Haare sorgfältig zur Seite scheitelt, so wird man finden, dass die Haut und der Grund der Haare vollständig trocken sind, während der äussere Theil der Haare sich nass zeigt. Am besten gewahrt man den Unterschied in der Vertheilung des Schweisses durch die Verschiedenartigkeit der Haarfärbung, welchen die Feuchtigkeit erzeugt, bei hellfarbigen Haaren, besonders bei Hellfüchsen. Die capillaren Räume zwischen den Haaren haben also dafür gesorgt, dass der Schweiss von der Haut in die Haarspitzen übergetreten ist und von hier aus verdunsten kann. Um den Grund einsehen zu können, wesshalb diese günstige Vertheilung der Flüssigkeit, nicht nur des Schweisses sondern auch von atmosphärischen Niederschlägen, so bald

zu Stande kommt, muss man die Gruppirung und Stellung der Haare auf der Haut genau betrachten. Dieselbe ist der Art, dass die Haare in unmittelbarer Nähe der Haut durch grössere Zwischenräume von einander getrennt sind als im Bereich der Spitzen, wo sie in Folge einer stärkeren Neigung zu der Hautfläche in inniger Berührung mit einander treten. Am besten lässt sich das Verhältniss aus der beifolgenden, schematisch gehaltenen Figur entnehmen.



In derselben bedeutet die Linie *a b* die Hautfläche, aus dieser treten in schwach geneigter Richtung die Wurzelenden der Haare als kurze parallele Linien hervor, nehmen sodann — in natura mehr allmählig — eine stärkere Neigung zur Hautfläche an und müssen in Folge dessen die Abstände von einander sich verringern. In Folge dieser Verkleinerung der Zwischenräume gewinnt das Capillaritätsgesetz Einfluss auf die Vertheilung der Flüssigkeit, dieselbe kann nie lange am Wurzelende der Haare liegen bleiben, sondern muss in die engeren Zwischenräume in der Gegend der Haarwurzeln emporsteigen, von welcher aus die Verdunstung in einer zwar langsamen, aber für die Haut wenig fühlbaren Weise vor sich geht.

Ebenso wie der Schweiss in Folge der Haarstellung sehr bald nach der Aussenfläche der Haardecke hin befördert wird, ebenso geschieht es auch mit der Flüssigkeit, welche sich als Regen aus der Atmosphäre auf den Haarpelz nieder schlägt. Man lobt dem Scheeren nach, dass die Pferde mit Aufhören des Regens sofort wieder trocken sind, aber auch das nicht geschorene Pferd ist auf der Haut sehr bald wieder trocken. Uberdies wird es auch nur bei sehr anhaltendem und schwerem Regen wirklich bis auf die Haut nass, am frühesten noch an den Stellen, wo die regelmässige Lagerung der Haare durch Wirbel unterbrochen sind, z. B. in den Flanken, Dafür sorgt nicht nur die Dichtigkeit der Haardecke, sondern auch die fettig-ölige Beschaffenheit des einzelnen Haares. Trifft ein Tropfen die Haardecke, so läuft er zum grössten Theil darüber ab und nur ein kleiner Theil senkt sich in die Zwischenräume der Haare. Folgt fernerhin Tropfen auf Tropfen, so läuft auch hiervon da meiste ab, und weil der kleinere Theil der Flüssigkeit in den capillaren Zwischenräumen der Haare durch Adhäsion festgehalten wird, so bildet sich eine mehr constante, durch die Haut erwärmte Wasserschicht. Dieselbe wird durch weiteren Nachschub

auf einem niedrigen Temperatur-Grad allerdings erhalten, aber dennoch kann sie den erkältenden Einfluss auf die Haut nicht ausüben wie die Summe aller derjenigen Tropfen, welche die geschorene Haut treffen. Hierzu kommt noch, dass demjenigen Vorgange, welcher allgemein mit dem „Nachschwitzen" bezeichnet wird, diese Bezeichnung eigentlich nicht zukommt, weil eine active Production der Haut mit diesem Begriff verbunden werden muss. Die Ansichten über die nachtheiligen Folgen des Nachschwitzens, besonders aber über die Quantitäten der ausgeschiedenen Producte dürften also wohl eine bedeutende Einschränkung erfahren. Erstens desshalb, weil das lange Feuchtbleiben der Haare nicht durch unausgesetzes Schwitzen unterhalten wird, zweitens, weil eine bedeutende Verzögerung in dem Trockenwerden der Haare dadurch erzeugt wird, das in den dicht bevölkerten Ställen der Saturationsgrad mit Wasserdämpfen ein so bedeutender ist und der Abtrocknung entgegen wirkt. In Betreff der Quantitäten der Ausscheidungsproducte dürfte es fraglich sein, ob nicht die Schur eine Erleichterung der Hautperspiration erzeugt und dahin wirkt, dass eine Vermehrung der sämmtlichen in Gasform durchtretenden Stoffe eintritt. Keinen Falls steht die in reichlicherem Maasse erfolgende Schweissbildung der behaarten Haut auf gleicher Linie mit einer Stoffvergeudung seitens des Organismus, welcher man einen störenden Einfluss auf die allgemeine Ernährung zuerkennen könnte, und die Behauptung der Anhänger des Scheerens, dass geschorene Pferde sich besser futtern, kann gewiss nicht durch eine Ersparung von Schweiss zu Gunsten der circulirenden Säfte erklärt werden.

Was ferner den Wärmeverlust anlangt, so weit er von der Schweissbildung allein abhängig ist, so haben die obigen Erörterungen es wohl wahrscheinlich gemacht, dass die behaarte Haut nicht viel mehr Verdunstungswärme abgeben kann als die nackte. Es muss hier auch noch nachträglich zur Erwägung gestellt werden, dass die letztere noch um die hygroskopische Kraft, welche dem thierischen Haare in hohem Grade eigen ist, beraubt worden ist. Mit dem Verlust dieser Kraft muss die Verdunstung aber um so rapider vor sich gehen, weil sie dem Bestreben, womit die Luft Wasserdampf aufnimmt, entgegen wirkt. Es ist ja der hygroskopischen Kraft aller aus thierischen Haaren gefertigten Kleiderstoffe zu verdanken, dass sie, selbst nass geworden, noch beträchtlichen Schutz gegen Kälte gewähren, eben weil sie die Feuchtigkeit mit Begierde zurückhalten und die Verdunstung langsam vor sich gehen lassen.

Eine Beobachtung verdient noch angeführt zu werden, weil sie zeigt, wie leicht man zu dem Glauben verleitet werden kann, dass ein

Pferd stark schwitzt, ohne dass dies der Fall ist. Pferde, welche bei feuchtkalter Luft bewegt und in langsamen Tempos geritten sind, kommen zuweilen wie mit Schweiss bedeckt in den Stall zurück, indem sie am Halse, auf der Kruppe, überhaupt an allen frei liegenden Stellen ganz nass erscheinen und stark dunsten. Dabei ergiebt die weitere Untersuchung nach dem Absatteln, dass die dicht bedeckt gewesenen Hautstellen, die Sattelfläche, ganz oder fast trocken sind. Da die Sattelfläche sonst, bei wirklich anstrengender Arbeit, am frühesten und stärksten in Schweiss geräth, weil die Dämpfe nur an den Rändern der Bedeckung entweichen können, so muss in diesem Falle angenommen werden, dass auch die frei liegenden Hautstellen nicht wirklich geschwitzt haben und nicht in Folge von verstärkter Hautausscheidung nass geworden sind. Hier bleibt nur die Erklärung übrig, dass die äussere, stark mit Wasserdämpfen gesättigte Luft die Menge der im gasförmigen Zustande entweichenden Ausscheidungsproducte nicht aufnehmen konnte, dass die letzteren auf der ausgekälteten Oberfläche des Haarpelzes sich niederschlagen mussten, während die bedeckte Hautfläche sich derselben in der ursprünglichen Ausscheidungsform entledigen konnte, trotzdem ihnen nur ein so enger Weg zum Entweichen offen stand. Vielleicht werden die Anhänger des Scheerens argumentiren, dass derartige Zufälle von Nasswerden bei den geschorenen Pferden nicht vorkommen und desshalb sehr zu Gunsten des Scheerens sprechen. Aber man muss im Auge behalten, dass bei solchen Zuständen der Atmosphäre, wo der hohe Feuchtigkeitsgehalt ein Hinderniss für die Fortführung der Hautausscheidungen in Dampfform bildet, der geschorenen Haut ein enormes Maass von Wärme durch die begünstigte Leitung verloren geht, welches die Grösse der später zur Verdunstung beanspruchten Wärme bedeutend überholt.

Die zu Gunsten des Scheerens vorgebrachten Gründe berücksichtigen fast immer nur die Verminderung des Schweisses als das hervorstechendste Resultat der Procedur und schenken den in entgegen gesetztem Sinne auf die Körperwärme wirkenden Factoren, welche durch sie in Bewegung gesetzt werden, keine oder nur geringe Beachtung. Die vermehrte Strahlung und unter Umständen die vermehrte Leitung gewinnen aber eine viel höhere Bedeutung bei dem geschorenen Pferde als die etwas geminderte Grösse der Verdunstungswärme. Wenn auch oben der Nachweis nicht gelungen wäre, dass Schweiss und Nachschweiss auf ein bedeutend geringeres Quantum sich reducirt, als man auf den ersten Blick anzunehmen berechtigt ist, so hat man doch zu beachten, dass gerade in der Zeit, in welcher das Scheeren ausgeübt wird, im Winter, die Schweissproduction der behaarten Haut und

damit auch die durch dieselbe zu Stande kommende Abkühlung eine beschränkte ist. Bei den höher liegenden Temperaturen hat der thierische Organismus kein anderes Mittel zur Verminderung der erhöhten Eigenwärme als die Schweissbildung, bei den niederen treten aber Strahlung und Leitung sehr in den Vordergrund.

Der Verlust an Wärme sowohl durch Leitung als auch durch Strahlung wird um so grösser, je differenter die Temperaturen des warmen Körpers und der umgebenden Luft sind. Je kürzer und dünner die Haardecke wird, um so bedeutender wird der Unterschied. Zwischen den Haaren liegt eine mehr oder weniger permanente Luftschicht, welche im Contact mit der Haut sich erwärmt und zwischen die beiden, verschieden temperirten Körper sich einschiebt. Die Haardecke bleibt als schlechter Wärmeleiter stets weniger warm wie die Hautfläche, sie kann desshalb weniger Wärme ausstrahlen sowie durch Leitung an die kalte Luft verlieren.

Aber während die Grösse der Wärmestrahlung lediglich durch die Niedrigkeit des Temperaturgrades bedingt wird, wächst die Grösse der Leitung noch mit verschiedenen anderen, häufig vorkommenden Zuständen der Atmosphäre. Für diese Grösse ist weniger entscheidend der Temperaturgrad als die Bewegung der Luft und der Feuchtigkeitsgrad derselben. Durch Bewegung der Luft, werden in jedem Moment kältere Theile derselben mit der wärmeren Haut in Berührung gebracht und die bereits erwärmten wieder entfernt und der vermehrte Feuchtigkeitsgehalt macht die in trockenem Zustande schlecht leitende Luft zu einem vorzüglichen Wärmeleiter.

Die im Obigen betrachteten verschiedenen Factoren, welche der Haut Wärme entziehen, sind in Bezug auf ihre Bedeutsamkeit und quantitatives Verhältniss zu einander nicht genügend bekannt, wenigstens nicht beim Pferde. Bei Menschen rechnet man, dass mindestens die Hälfte des Wärmeverlustes, welchen die Haut erfährt, durch Leitung vor sich geht, und es steht wohl der Annahme nichts entgegen, dass bei einem Thiere dasselbe Verhältniss stattfindet, dass aber bei einem, seines Haarschutzes beraubten Thiere die Wärmeableitung noch überwiegender wird. Unsere jetzigen Untersuchungsmethoden gestatten uns nur aus Beobachtungen der gesammten Körpertemperatur auf einen stärkeren oder geringen Wärmeverlust in Folge des Scheerens zu schliessen und im Hinblick hierauf wurden im Winter 1873—1874 Temperaturmessungen angestellt, die ein gewisses Resultat ergeben haben, deren Mittheilung aber noch eine kurze Betrachtung über die reactive Thätigkeit des Organismus bei Wärmeverlusten vorausgehen muss.

Die Eigenwärme, besonders des Pferdes, kann keine Schwankungen

von längerer Dauer nach oben oder unten machen, weil sowohl bei vermehrter Zuleitung als auch Ableitung von Wärme der Organismus in der Beschränkung und Beschleunigung des Stoffwechsels das Mittel besitzt, die Constanz herzustellen. Für die Beurtheilung eines vermehrten Wärmeverlustes ist es aber wichtig, dass er durch vermehrte Verbrennung seitens des Organismus nicht nur ausgeglichen, sondern sogar überholt wird, dass die durch ihn erregten regulatorischen Nerven-Centra für den Stoffwechsel längere Zeit hindurch thätig bleiben, als die Ausgleichung beansprucht. Das sieht man sehr deutlich hervortreten bei den Proceduren der Wassercur, welche nur anfänglich eine Herabsetzung der Temperatur erzielen lassen und stets von energischerer Wärmebildung gefolgt sind. Diese secundäre Wirkung tritt um so deutlicher und schneller, bei einem sonst kräftigen Körper, hervor, je niedriger die Temperatur des Uebergusses oder der Einwickelung ist. Die Haut braucht auch nur sehr vorübergehend mit einer tief temperirten Flüssigkeit in Berührung zu kommen, und dennoch ist die Wärme-Production sehr energisch angeregt, so dass der Kältereiz auf die sensitiven Hautnerven vielleicht mehr als der effective Wärmeverlust für das reactive Phänomen verantwortlich gemacht werden muss. In einer ähnlichen, freilich weniger intensiven Weise wie die eines kalten Bades hat man sich wohl die Wirkung der kalten Luft auf die Haut des Pferdes zu denken; das verstärkte Kältegefühl und die vermehrte Wärmeableitung von einer geschorenen Haut wird als physiologische Reaction eine verstärkte Wärmebildung hervorrufen. Man darf also nicht erwarten, die vermehrte Wärmeabgabe eines geschorenen Pferdes, wenn die Messung nach einer etwa einstündigen Bewegung gemacht wird, durch eine Herabsetzung der Körpertemperatur constatirt zu sehen. Man wird im Gegentheil eine Erhöhung der Temperatur wahrnehmen und aus dieser auf die physikalische Erstwirkung einen Rückschluss machen müssen.

Bei den betreffenden Messungen war nun zu beachten, dass die gesammte Temperatursteigerung, wie sie sich in Folge einer ein- oder mehrstündigen Bewegung im Freien einstellt nicht allein auf Rechnung der physiologischen Reaction gegen den Wärmeverlust zu setzen ist, sondern zum grössten Theil durch die Thätigkeit der Muskeln bedingt ist. Desshalb musste zunächst der Einfluss der Bewegung an sich, welcher sich bei den verschiedenen Individuen als ein sehr ungleicher, zwischen 3 und 10 Decigraden schwankender zeigt, festgestellt werden, bevor sie geschoren und im geschorenen Zustande zur weiteren Ermittelung der betreffenden Grössen benutzt wurden Wünschenswerther und von schärferer Bedeutung würde ein Versuch der Art gewesen

sein, wenn man die Temperatursteigerung auch ohne Bewegung, nach ruhigem Verweilen in kalter Luft, hätte feststellen können, aber ein so rücksichtsloser Versuch konnte nicht in Vorschlag gebracht werden. Da nun die Eigenwärme des Pferdes innerhalb mehrerer Tage derartige Schwankungen zeigt, dass durch sie die Ermittelung von geringen Differenzen getrübt werden kann, so konnte zur Rechnung immer nur das arithmetische Mittel aus mehreren Messungen vor und nach der Schur benutzt werden, und da auch ferner eine einzelne Beobachtung keine Schlussfolgerung zulässt, so wurden sie an 7 verschiedenen Individuen angestellt. Die Messungen, welche unter der dankenswerthen Mithülfe des Unterrossarztes Hilbrandt geschahen, wurden stets mit demselben Thermometer im After gemacht, bei allen Pferden 5—6 Tage vor der Schur begonnen und ebenso lange nach derselben fortgesetzt, jeden Tag kurz vor dem Herausführen aus dem Stalle und unmittelbar nach Rückkunft in denselben. Von einem Pferde erfolgt die Angabe aller täglichen Messungen, zuerst 5 Messungen vor der Schur, sodann 7 Messungen nach der Schur, links das Resultat vor der Bewegung, rechts nach derselben.

Temperatur des nicht geschorenen Pferdes

vor dem Reiten	nach dem Reiten
37,8	38,5
38,2	38,3
37,9	38,3
38,0	38,6
37,9	38,2
37,96	38,38
	37,96
	Steigerung 0,42

Temperatur des geschorenen Pferdes

vor dem Reiten	nach dem Reiten
37,7	38,5
38,1	38,6
37,8	38,9
37,8	38,6
37,6	38,2
37,4	38,4
38,0	38,6
37,79	38,54
	37,79
	Steigerung 0,75

Hiernach betrug die Durchschnittstemperatur des nicht geschorenen Pferdes im Zustande der Ruhe 37,96°, nach einer einstündigen Bewegung in kalter Luft 38,38°, stieg also um 0,42°. Bei demselben

Pferde nach der Schur war die Temperatur im Stande der Ruhe, während es mit einem dicken Wailach zugedeckt war, 37,79°, nach der Bewegung 38,54°, mithin um 0,75° gesteigert, also um 0,33° mehr als beim nicht geschorenen. Die bei den anderen Pferden gewonnenen Resultate sind, ohne Angabe der Einzelmessungen, in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Höhe der Steigerung findet sich zur Seite jeder Columne ausgerechnet.

	Ungeschoren		Geschoren	
	vor dem Reiten	nach	vor dem Reiten	nach
Concordia . .	38,16	38,48—0,32	38,17	37,74—0,47
Ente	38,24	38,54—0,32	37,87	38,73—0,86
Schleuse . . .	37,93	38,41—0,48	38,05	38,60—0,55
Keck	37,80	38,31—0,51	37,82	38,44—0,62
Sedan . . .	38,12	38,45—0,33	38,06	38,56—0,50
Novitze . . .	38,00	38,58—0,58	37,78	38,47—0,69
Amalie . . .	37,96	38,38—0,42	37,79	38,54—0,75
Mittel	38,03	38,45—0,42	37,93	38,58—0,65

Somit beträgt die durch Bewegung im Freien erzeugte Temperatursteigerung des behaarten Pferdes 0,42°, des geschorenen unter denselben Verhältnissen 0,65°, und muss man dieses Plus von 0,23° auf Rechnung der Einflüsse setzen, welche die Schur im Gefolge hat. Wenn diese Steigerung an sich auch etwas zu unbedeutend erscheint, um sie über den Zweifel der Constanz zu erheben, so verdient der Umstand alle Beachtung, dass das Resultat bei jedem einzelnen Pferde ein gleichlautendes ist. Nicht in einem einzigen Falle ist die Steigerung bei einem behaarten Pferde so gross wie bei einem geschorenen, wie ein Blick auf die Differenzen lehrt, und desshalb muss dem Resultat die Bedeutung der Gesetzmässigkeit zuerkannt werden. In so gleichmässiger Weise wirkt das Scheeren auf das ruhende Pferd nicht ein. Man könnte zu der Annahme geneigt sein, dass die Schur bei diesem die Temperatur herabsetze, weil das Mittel vor der Schur 38,03°, nachher 37,93° nur betrug, aber hier zeigen die einzelnen Pferde ein verschiedenes Verhalten, zuweilen ist A, zuweilen B grösser, und desshalb hat das arithmetische Mittel seine Bedeutsamkeit verloren.

In erfreulicher Weise mit diesen Resultaten übereinstimmend sind die, im Auszuge mir voliegenden Temperaturmessungen, welche an der Dresdener Schule von Prof. Siedamgrotzky vorgenommen sind. Obgleich ihnen, wie ausgesprochen ist, keine längere Versuchsreihe zu Grunde liegt, so ist doch gefolgert, dass die Temperatursteigerung bei den geschorenen Pferden nicht geringer ist als bei den ungeschorenen, im Mittel sogar jene um 0,1° übertrifft. Ferner ist dort gesagt, dass

wider Erwarten die Ausgleichung der erhöhten Temperatur beim geschorenen Pferde langsamer erfolgt, und dass die langsamere Ausgleichung durch das Fehlen der Schweissproduction möglicher Weise erzeugt werde. Dieser Erklärung scheint mir der Umstand entgegen zu stehen, dass es in den wenigsten der hier gemessenen Fälle zu tropfbarflüssiger Ausscheidung von Schweiss in den Haaren gekommen ist und durch Verdunstung kaum ein Wärmeverbrauch stattgefunden hat. Man darf bei der Einwirkung verschiedener Temperaturen auf den Organismus nicht bloss das rein physikalische Moment in Anschlag bringen, sondern man muss auch der Reaction Berücksichtigung schenken, ohne welche man zu ganz anderen als etwa erwarteten Resultaten gelangt. Der Wärmeverlust, welchen der thierische Organismus bei niederer Temperatur erleidet, geht nicht in so einfacher Weise vor sich wie bei einem anorganischen Körper, weil jener immanente Wärmequellen besitz, deren erhöhte Thätigkeit den Verlust auf der Aussenfläche compensirt. Desshalb ist der letztere auf directem Wege leider sehr schwer festzustellen, mittelbar aber kann man auf ein erhöhtes Maas von verloren gegangener Wärme schliessen, wenn die Wärmequellen eine erhöhte Thätigkeit zeigen. Von diesem Gesichtspunct aus betrachtet, kann eine andere mitgetheilte Beobachtung, wonach der Einfluss einer niedrigen Temperatur auf ein gut genährtes Pferd sich nicht in einer Herabstimmung, sondern in einer ziemlich bedeutenden Erhöhung der Körperwärme manifestirte, kein Befremden erregen. Wenn diese Erhöhung schon beim ersten Eindruck der Kälte sich erkennbar machte, so wird sie erklärt durch die Verengerung der Hautgefässe und eine Verdrängung des Blutes von peripheren nach centralen Körpertheilen. In späteren Stadien der erhöhten Körperwärme, wie bei den hiesigen Messungen nach der Bewegung, reicht diese Erklärung nicht mehr aus, weil in Folge der durch die Bewegung verstärkten Circulation und in Folge physiologischer Ermüdung der Contractionszustand in der Hautcapillaren geschwunden ist. Hier muss man auf eine selbstthätige vermehrte Wärmeerzeugung durch den Organismus zurückgreifen.

Obgleich die durch die Messungen constatirte Steigerung der Körpertemperatur beim geschorenen Pferde nur etwas mehr als $^1/_5$ Grad beträgt, so repräsentirt dieses Mehr, wenn man es über die ganze Körpermasse vertheilt sich denkt, wozu man wohl die volle Berechtigung hat, ein ziemlich bedeutendes Quantum von Wärme. Gewiss würde auch, wenn man Messungen unter verschärften Bedingungen anstellte, z. B. nach mehrstündigem Aufenthalt im Freien, bei sehr niedrigen Temperaturen, wozu sich hier keine Gelegenheit bot, eine bedeutendere

Mehrproduction durch das Thermometer constatirt werden können. Immerhin berechnet sich das gefundene Mehr an Wärme, wenn man das Körpergewicht eines Pferdes auf 300 Kilogramm veranschlagt und die Wärmecapacität der thierischen Organtheile der des Wasser gleich setzt, 60 Wärme-Einheiten, die einer Kraftleistung von 25,800 Kilogrammetern entsprechen. Bei der jetzigen Anschauung über das Wesen der Wärme, welche in derselben nur eine besondere Form der Bewegung, sie als eine andere Erscheinungsweise der lebendigen Kraft betrachtet und nicht nur Gültigkeit besitzt für die Körper anorganischer Natur sondern auch für den thierischen Leib, verhält sich das Maas der verbrauchten Wärme stets proportional zu dem der geleisteten Arbeit, beide Grössen sind aequivalent. In unserem Falle, wo der Pferdekörper in vermehrtem Maase Wärme an die kältere Luft abgeben muss, kann sie nicht das Aequivalent von mechanischer Leistung an der Muskulatur zur Erscheinung bringen, und diese Mehrausgabe von Wärme muss man als baaren Verlust an lebendiger Kraft ansehen. Wenn durch innere organische Einrichtungen der Wärmeverlust ausgeglichen wird, sogar im stärkerem Maase als bei einem nicht geschorenen Pferde, so kommt diese Steigerung allerdings der Leistungsfähigkeit der Muskeln zu Gute, aber man muss im Auge behalten, dass sie mit Mitteln des Stoffwechsels gedeckt werden muss und dass dies auf Kosten der Ernährung geschieht. Da die gesteigerte Wärmeproduction auch noch über die Zeit der verlangten Arbeit hinaus, nach der Rückkunft in den Stall, fortbesteht, so kommt auch noch ein Mehraufwand von Wärme in Betracht, der zu einer Zeit, wo keine Muskelthätigkeit mehr beansprucht wird, ungenützt verloren geht. Daraus ist ersichtlich, dass im grossen Ganzen das Scheeren eine Luxusoperation ist, aus welcher man unter gewissen Verhältnissen Vortheile für die Leistungsfähigkeit des Pferdes ziehen kann, gegen welche aber unter den meisten Verhältnissen die öconomischen Rücksichten ein Verbot einlegen.

Um sowohl die einen als die anderen Verhältnisse kennen zu lernen, muss man zurückgehen auf die Bezugsquelle aller thierischen Wärme, auf die Nahrungsmittel, deren Oxydation nicht nur die Wärme, sondern auch die lebendige Kraft liefert; die ganze Frage, ob das Scheeren Vortheile bringt oder nicht, steht in engem Zusammenhang mit der Quantität der Nahrungsmittel. Wenn in Folge reichlicher Nahrung der Körper in den Stand gesetzt ist, den Mehrbedarf an Wärme zu decken, so wird kein Ausfall in der Ernährung entstehen, die Procedur nicht consumirend einwirken. Statt dessen wird der gesteigerte Verbrennungsprocess die Leistungsfähigkeit des Muskelsystems steigern und die vielgerühmte Thatsache erklären, dass geschorene

Pferde thätiger und temperamentvoller sind, mehr Lust zum Gehen haben. Man glaubt gewöhnlich, dass die Kältecmpfindung in der Haut die Pferde zu energischeren Bewegungen antreibt, aber es ist das gesteigerte Muskelgefühl, welches durch die vermehrte Oxydation geweckt ist. Wenn dagegen dem Pferde kein starkes Futter geboten wird, wenn dessen Quantität so gering ist, dass eine eigentliche Körperfülle und runde Formen damit nicht erzielt werden können, so wird man besser thun, auf den genannten Vorzug des Scheerens zu verzichten, um jede luxuriöse Ausgabe von Wärme zu vermeiden. Geschieht das letztere nicht, so muss der Körper alle Nahrungsstoffe, speciell die Respirationsmittel, zur Verfügung des Oxydationsprocesses stellen und es bleiben keine Stoffe übrig, welche der Körper zum Ansatz der Gewebe braucht, die den Anblick der Körperfülle bedingen. Dann wirkt die Schur consumirend, das Pferd wird magerer.

Unter diesem Gesichtspunkt lässt es sich erklären, weshalb das Scheeren so viele Lobredner und Anhänger gefunden hat, und wie dennoch deren Behauptung, dass das geschorene Pferd vollere und rundere Formen, entwickeltere Musculatur zeige, mit den hiesigen Beobachtungen, soweit sie an Trupppferden gemacht sind, nicht im Einklang stehen. Der Widerspruch zwischen diesen gegentheiligen Behauptungen kann nicht mit der Annahme einer Voreingenommenheit für die Schur oder Vorurtheil gegen dieselbe leichtfertig abgethan werden, sondern es müssen ihm positive Thatsachen zu Grunde liegen. Er lässt sich dadurch lösen, dass die Beobachtungen unter sehr verschiedenen Verhältnissen gemacht sind, besonders bei verschiedener Quantität des Futters. Wenn das letztere ein schwach bemessenes ist und nur das sogen. Erhaltungsfutter wie beim Cavallerie-Pferde repräsentirt, so kann der thierische Körper den durch vermehrte Wärmeabgabe beschleunigten Stoffwechsel nicht decken und die Mittel zum Stoffansatz nicht in der nöthigen Menge reserviren. Die oben hervorgehobenen Vortheile des Scheerens, der grössere instinctive Trieb zu kräftigen Körperbewegungen, lassen sich bei der Ausbildung und den sonstigen Dienstleistungen des Pferdes in der Garnison entbehren und müssen als baarer Luxus bezeichnet werden, zu dessen Bestreitung der bisherige vom Staat gewährte Rationssatz noch nicht ausreicht.

Wenn nun schliesslich die Verhältnisse zu betrachten sind, wie sie sich innerhalb einer Campagne für ein geschorenes Pferd gestalten, so kann zunächst von einer geordneten Stallpflege keine Rede sein. Ferner würde zuweilen wohl reichlich Futter geboten werden können, zuweilen nur wenig, in einzelnen Fällen würde auch gar nichts vorhanden sein. Der hierauf gegründeten Schlussfolgerung, dass das

Scheeren für den Kriegsfall gar nicht passt, kommen auch noch die vielfach an Menschen und Thieren gemachten Erfahrungen zu Hülfe. Dieselben lassen bezweifeln, dass die Strapatzen eines Feldzuges, welche in Hungern, Frieren und vielem Marschiren bestehen, besser und länger von einem nackten Pferde ertragen werden als von einem solchen, welches durch seinen Haarpelz einen Schutz gegen den Hauptfactor der Consumption der Kräfte, gegen die Kälte, mit sich führt.

Man wird auch, wenn man es nicht verschmäht, die Fingerzeige zu beachten, welche die Natur dem Menschen für seine Maassnahmen gegen die Thiere giebt, das Irrationelle einer Verminderung des Haarschutzes für gewisse Verhältnisse einsehen müssen Wenn man den mannigfachen Veränderungen und Accommodationen, welchen der Organismus unter der Einwirkung äusserer Potenzen unterliegt, eine gewisse Zweckmässigkeit und häufig die Tendenz der Abwehr zuerkennen muss, so liegt es auch klar zu Tage, dass einem Pferde, welches ein schwaches Futter erhält, der Haarpelz nicht genommen werden darf; denn man sieht bei einem Pferde, welches aus guten in schlechte Ernährungsverhältnisse übertritt, den Haarpelz dicker und länger werden und bei Besserung der Verhältnisse das Gegentheil. Man sieht sogar ein langes Haar sich bilden bei Pferden mit schlechter Verdauung oder sonstigen consumirenden Krankheiten und betrachtet das lange Haar als ein Zeichen von Krankheit. Darin kann nur das Bestreben der Natur erkannt werden, die Wirkung eines regeren Stoffwechsels dort unnöthig zu machen, wo er nur auf Kosten einer bereits beeinträchtigten Ernährung zu Stande kommen könnte.

Eine nicht selten ausgesprochene Behauptung zu Gunsten des Scheerens ist noch die, dass es auch ein Heilmittel für verschiedenartige Verdauungsfehler sei und dass schlechte Fresser schon häufig dadurch gebessert seien. Nach dem Gesagten darf wohl kaum bezweifelt werden, dass der Appetit oder das Bedürfniss nach Nahrungsaufnahme, wegen seiner Abhängigkeit von einem regen Stoffwechsel, durch das Scheeren gesteigert und dass die Thätigkeit der Verdauungsorgane von den Folgen desselben wesentlich beeinflusst wird. Indessen setzt eine vermehrte Futteraufnahme gesunde Verdauungsorgane voraus, und sind letztere krank, so werden sie auch durch das Scheeren nicht geheilt. Abgesehen davon, dass eine günstige Wirkung der Procedur in dieser Richtung wohl schwer erklärlich gemacht würde, so sind hier im Regiment mannigfache gegentheilige Beobachtungen gemacht worden. Denn mehrere Pferde, welche schon in früheren Jahren wegen schlechten Fressens und Magerkeit versuchsweise geschoren wurden und

dabei mager blieben, sind während der letzten Jahre, wo die Operation unterlassen wurde, in gute Ernährungsverhältnisse übergetreten.

Wenn die vorausgehenden Betrachtungen und Versuche zeigen, dass das Scheeren als eine beim Cavallerie-Pferde nicht verwendbare Operation zu verurtheilen ist, so geht doch andererseits aus ihnen hervor, dass sie unter einzelnen Verhältnissen Nutzen für die Verwendung des Pferdes bringen kann. Bei Pferden, von welchen ein schneller Dienst und energische Leistungen der Muskeln beansprucht werden, wird sie begünstigend auf diese Anforderungen einwirken. Nicht etwa deshalb, weil das geschorene Pferd weniger leicht mit flüssigem Schweiss sich bedeckt, sondern weil der gesteigerte Stoffwechsel, der vermehrte Verbrennungsprocess die Muskeln zu höheren Leistungen befähigt.

Vom chemischen Standpunkt aus betrachtet bewirkt die mit rascherem Stoffwechsel verbundene schnellere Zersetzung der Gewebe in Kohlensäure und Wasser und deren schleunige Entfernung aus dem Körper ein energischeres Muskel- und Nervenleben, die Vermeidung von jedem Fettansatz. Darum hat sicherlich die Schur für die Jagd- und Rennpferde, um sie zu schnellen und ausdauernden Leistungen zu befähigen, ihre Bedeutung, und sie würde es auch für das Cavallerie-Pferd haben, wenn dieselben Bedingungen für dieses so gut erfüllt werden könnten wie für jenes. Aber wenn schon in der Garnison die Erziehung eines höher potenzirten Pferdes an der Unmöglichkeit scheitert, ihm eine reichliche Nahrung, die conditio sine qua non, zu gewähren, so muss man für den Kriegsfall, in welchem überdies von einer wirklichen Stallpflege keine Rede sein kann, ganz davon absehen.

XV.

Aus dem Spitale der Thierarzneischule zu Berlin.

2. Dilatation des Blinddarms und chronische Tympanitis beim Pferde.

Ein Beitrag zur klinischen Diagnose der Ascites.

Von Dr. **Möller.**

Ein 9 Jahre alter Schimmelwallach hatte laut Vorbericht seit vier Wochen eine stetig zunehmende Auftreibung des Hinterleibes gezeigt.

Bei der am 7. November erfolgten Aufnahme in das hiesige Spital war das Pferd fieberfrei und liess überhaupt tief eingreifende Störungen der Gesundheit nicht wahrnehmen.

Der Nährzustand ist ziemlich gut, das Deckhaar lang und ohne Glanz, die Haut trocken. Besonders in die Augen fällt eine starke Ausdehnung und Spannung des Hinterleibes; die sehr extendirten Bauchwandungen sind besonders nach den Seiten und nach unten stark hervorgewölbt; doch sind die Flanken auch ausgefüllt, so dass der prall gefüllte Hinterleib doch im Ganzen ziemlich gleichmässig abgerundet erscheint.

Legt man die eine Hand unterhalb der Flanken flach an den Bauch, während man mit den Fingern der anderen Hand an der gegenüber liegenden Stelle einen kurzen Schlag ausführt, so kann man deutlich einen Wellenschlag fühlen. Diese Fluctuationserscheinung ist so auffällig, dass sie auch einem in der Untersuchung minder Geübten nicht entgehen kann. Ebenso kann man durch die Auscultation constatiren, dass der an der einen Seite gegen die Bauchwand ausgeführte Schlag an der entgegengesetzten Seite sehr deutlich hervortritt. Die Fortpflanzung findet hier in so auffälliger Weise statt, dass selbst ein leichter Schlag mit einem Finger von dem Ohr so deutlich vernommen wird, dass derselbe wie mit der ganzen Hand ausgeführt erscheint. Durch vergleichende Versuche an nebenstehenden gesunden Pferden konnte man sich von dieser auffälligen Abweichung mit Leichtigkeit Ueberzeugung verschaffen. Die Percussion der Bauchhöhle ergiebt von der weissen Linie bis in die Flankengegend einen absolut leeren Ton, welcher also fast über die

ganze Bauchhöhle verbreitet ist, und bei horizontaler Begrenzung oben in den Flanken in einen hellen, hohen, tympanitischen übergeht.

Die Exploration der Organe der Brusthöhle lässt nichts Abnormes an denselben nachweisen; das Zwerchfell ist weit nach vorn gerückt, so dass die hinteren Grenzen des Brustraumes eingeengt sind.

Das Athmen geschieht 16mal in der Minute, oberflächlich, aber mit deutlich ausgesprochenem Costaltypus, d. h. die Rippen werden auffällig stark gehoben und gesenkt.

Die Kreislaufsorgane sind ohne nachweisbare Erkrankung; die in der Minute 34mal erfolgenden Herzactionen, sowie die Herztöne sind normal, der Spitzenstoss hinter dem Ellbogen deutlich fühlbar. Der Puls ist zwar etwas klein und schwach, die Arterie jedoch weich. — Der Appetit ist rege, die Verdauung anscheinend ungestört, die abgesetzten, klein geballten Faeces sind von normaler Beschaffenheit. Der in normaler Menge und regelmässig abgesetzte Harn ist schleimig und enthält Spuren von Eiweiss.

Im Uebrigen sind Krankheitssymptome an dem Patienten nicht nachweisbar; die sichtbaren Schleimhäute sind etwas blass, ödematös und entzündliche Anschwellungen fehlen.

Mit Rücksicht auf diesen Befund musste die Diagnose „Ascites" gestellt werden; die physikalische Exploration liess über die Richtigkeit derselben vorläufig keinen Zweifel aufkommen. Anders lag es mit der Aufdeckung der ursächlichen Momente derselben, welche uns die Grundlage für eine rationelle Beurtheilung und Behandlung abgeben konnten.

Aus der mangelhaften Anamnese berechtigte Rückschlüsse zu machen, war unmöglich, und auch die objectiven Wahrnehmungen am Patienten, das Ergebniss der Untersuchung liessen uns in dieser Frage im Stiche.

Zeichen einer überstandenen, beziehungsweise chronisch verlaufenden Peritonitis waren nicht vorhanden; es fehlten Kolikerscheinungen, Fieber, ein aufgeschürzter Leib, Schmerzen bei der Wirkung der Bauchpresse, sowie auch Empfindlichkeit beim Druck. Störungen im Blutkreislaufe, welche ihren Einfluss ausschliesslich oder vorzugsweise auf die Bauchhöhle resp. deren Organe geltend machen konnten, waren ebenfalls nicht zu entdecken, zumal die an und für sich schon sehr erschwerte Untersuchung der Leber durch den ausgebreiteten leeren Percussionston geradezu unmöglich wurde; auch aus dem allgemeinen Befunde war der Verdacht auf die Gegenwart einer Leberkrankheit nicht zu begründen, nicht einmal zu vermuthen. Ein Herzleiden war ebenfalls nicht vorhanden und dürfte auch wohl schwerlich einen Hydrops der Bauchhöhle allein hervorgerufen haben. Aus demselben Grunde konnte man eine

zu der Ascites in causalem Verhältnisse stehende Störung in der Blutmischung, ebenso wie auch ein Nierenleiden als ursächliche Momente ausschliessen; die Spuren von Eiweiss im Harne durften ihre Entstehung allein der durch die Ascites bedingten Circulationsstörung in Folge des Druckes auf die hintere Hohlvene verdanken, also Folge der Krankheit sein. Es musste diese Annahme um so mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnen, als die Nierenthätigkeit ungestört war, und im Harn anderweitige Veränderungen weder makro- noch microscopisch nachweisbar waren.

Die Therapie konnte daher nur der Indicatio morbi genügen und im Uebrigen Vermuthungen als Richtschnur annehmen. Dieselbe wurde daher zunächst mit einer Purganz eingeleitet. Ausserdem wurden unter Zugrundelegung der Annahme, dass eine chronische nicht nachweisbare Peritonitis die Ursache der Ascites möglicherweise abgebe, eine Einreibung der Bauchwandungen mit Oleum Terebinthinae unter Zusatz von Oleum Crotonis verordnet, wodurch die Wirkung der Purganz unterstützt und eine leichte Diurese angeregt wurde. Durch diese Behandlung wurde der Appetit des Patienten auf einige Tage etwas gestört und neben Durchfall ein leichtes Oedem am Schlauche und unter dem Bauche hervorgerufen.

Nachdem bei entsprechender Körperbewegung einige Tage hindurch der Absatz weicher Faecalmassen durch Salzgaben unterhalten und die Einreibungen wiederholt worden waren, wurde mit dieser Behandlung ausgesetzt, worauf auch die in Folge derselben eingetretenen Erscheinungen bald verschwanden. Patient befand sich jedoch in statu quo ante; ein sichtbarer Heilerfolg war nicht erzielt. Während durch weitere Salzgaben die Darmthätigkeit lebhaft unterhalten wurde, leitete man mit Oleum Terebinthinae und Fructus Juniperi eine ergiebige Diurese ein. Bei dieser Behandlung nahm der Bauch an Umfang und Spannung entschieden ab. Doch litten auch die Ernährungsverhältnisse des Patienten nicht unerheblich; bei einer immer noch starken Füllung des Bauches trat die fortschreitende Abmagerung besonders an Brust und Kreuz deutlich hervor. Bei der Fortsetzung dieser Kurmethode wurde Ende November und Anfangs December eine weitere Besserung beobachtet; sowohl die Spannung, wie auch die Rundung des Bauches liess nach, und die Flanken fielen ein. Die Dämpfungslinie war etwas gefallen und der helle tympanitische Percussionston in den Flankengegenden weiter nach unten ausgebreitet.

Diese anscheinende Besserung hatte jedoch wenig Bestand, denn bereits in der ersten Hälfte des Decembers trat die Anfüllung und Spannung des Bauches von Neuem deutlicher hervor; dazu gesellten sich noch Oedeme am Schlauch und den Hinterschenkeln. Das Thier

lag sehr viel, der Appetit wurde immer schlechter, und die Abmagerung nahm in gleichem Schritte zu, so dass sich das Exterieur des Pferdes auffallend veränderte, indem der prall gefüllte und stark ausgedehnte Bauch zwischen der abgemagerten Brust und dem Kreuze immer auffälliger wurde. Dabei änderte sich auch die Form des Bauches insofern, als derselbe durch stärkere Ausdehnung in den Flankengegenden immer mehr tonnenförmig hervortrat.

Das Ergebniss der Auscultation und Percussion hatte ebenfalls eine erhebliche Aenderung erlitten.

Der leere Schenkelton wurde durch den hellen tympanitischen der Flanken immer weiter nach unten gedrängt, während der Wellenschlag, das Fluctuationsgefühl undeutlicher wurde. Einigermassen kräftige Schläge mit dem Percussionshammer gegen die oberen Bauchwandungen ergaben einen so hell klingenden Ton, wie beim Anschlagen eines leeren Fasses.

Die Untersuchung per Anum liess eine starke Ausdehnung der Dickdärme durch Gase constatiren.

In dem Masse als der Umfang des Bauches zunahm, wurde das Athmen oberflächlicher und beschleunigt, die Zahl der Athmenzüge stieg in der ersten Hälfte des Decembers bis auf 24 in der Minute. In den hinteren Lungenrändern wurde bei der Auscultation jetzt ein laut hörbares, unbestimmtes Athmen (knisterndes Geräusch) wahrgenommen, während die Percussion an diesen Stellen einen tympanitischen Ton ergab.

Um sich endlich über die Richtigkeit der Diagnose, welche durch die angegebenen Veränderungen gerechten Zweifeln unterliegen musste, Ueberzeugung zu verschaffen, wurde am 10ten December die Paracentesis der Bauchhöhle durch Einführen eines etwa 4 Ctm. starken Troikarts in der rechten Inguinalgegend vorgenommen. Aus der Kanüle flossen jedoch nur wenige Tropfen Wasser ab. Da weder durch das Einführen einer Sonde, noch auch durch den Zug einer Spritze Flüssigkeit zu entleeren war, so konnte man nicht länger darüber im Zweifel sein, dass eine Ascites nicht vorlag, dass also unsere anfangs gestellte Diagnose falsch war.

Natürlich trat jetzt an uns die Nothwendigkeit heran, über die gestellte Diagnose Rechenschaft abzulegen, und alle Möglichkeiten zu erwägen, welche den Irrthum bedingt haben konnten.

Wenn wir anfangs auf eine Differential-Diagnose nicht specieller eingegangen waren, so konnte darin, unter Berücksichtigung, dass bei Pferden der angegebenen Befund nach den Grundsätzen der Erfahrung einen Zweifel über die Richtigkeit unserer Diagnose nicht aufkommen liess, ein Fehler nicht erblickt werden. Während beim Menschen der Hydrops ovarii, nicht selten auch andere Verhältnisse im Stande sind,

die Ascites zu simuliren, ist bei Pferden, soweit unsere bisherige Literatur reicht, ein solcher Zustand noch niemals beobachtet worden. Auch sind bei diesen Thieren anderweitige Abnormitäten nicht bekannt, welche eine Verwechselung mit Ascites möglich machen könnten.

Rathlos standen wir daher vor dem Objecte unseres Irrthums, den vollständig aufzuklären auch jetzt noch unmöglich blieb; unsere Diagnose war zwar falsch, aber die Täuschung entschuldigt.

Dass in dem Abdominalsack abnorme Flüssigkeiten nicht vorhanden waren stand zweifellos fest; ebenso fest stand aber die Thatsache, dass in der Bauchhöhle abnorme Quantitäten von Flüssigkeiten und Gasen vorhanden waren, welche also jetzt in den Organen des Abdomens gesucht werden mussten. Es konnte daher für uns nicht mehr zweifelhaft bleiben, dass diese Anhäufung in dem Digestionskanal selbst stattgefunden hatte. Dieser Schluss musste sich nothwendig aus der Beobachtung ergeben, dass Flüssigkeiten und Gase in der Bauchhöhle vorhanden waren, welche in unmittelbarer Verbindung und im Wechselverhältniss standen, weil dieselben sich gegenseitig ersetzten, substituirten. Ohne das eine Abnahme in dem Umfange des Bauches zu bemerken, ja sogar eine Zunahme desselben zu constatiren war, hatte die Menge der Flüssigkeit abgenommen, und waren an deren Stelle Gase getreten; die obere Grenze des leeren Percussionsschalles war in demselben Maasse gesunken, wie der tympanitische Ton von oben nach unten vorrückte. Indem also Gase und Flüssigkeiten sich den Raum streitig machten, hatten beide die Bauchdecken ganz enorm ausgedehnt.

Wenn nun auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden konnte, dass beide in verschiedenen Organen sich vorfanden, so musste diese Annahme doch a priori deshalb zurückgewiesen werden, weil eine stete Abnahme der Flüssigkeit mit gleichzeitiger Anhäufung der Gase verbunden war. Von den letzteren stand aber auf Grund der Untersuchung per anum fest, dass sie in dem Darme vorhanden waren.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse mussten wir unsere Diagnose dahin corrigiren, dass die ursprünglich im Abdominalsacke vermuthete Flüssigkeit in irgend einem Abschnitte des Digestionskanals sich vorfinde, und dass gleichzeitig eine Gasanhäufung die enorme Ausdehnung der Bauchwandungen von dem Darme aus bewirke. Offenbar musste also auch eine bedeutende Ausdehnung resp. Erweiterung des einen oder anderen Darmabschnittes vorausgesetzt werden, die bei dem Umfange desselben nur am Dickdarme gesucht werden konnte.

Der weitere Verlauf des Leidens unterstützte diese Vermuthung immer mehr, indem die Menge der Flüssigkeit in demselben Maasse abnahm, wie eine Zunahme der Gasanhäufung zu constatiren war, so

dass Ende December bereits der leere Percussionston einem hellen, tympanitischen bis fast in dei Schaamgegend Platz gemacht hatte.

Die Messungen des Brust- und Bauchumfanges ergaben vom 12—17. Januar folgendes Resultat in Centimetern:

Datum	5. Rippe	9. Rippe	13. Rippe	2. Lendenwirbel.
12.	158	188	202	194
13.	160	188	204	196
14.	164	192	206	196
15.	166	194	202	197
16.	166	194	204	200
17.	164	196	206	195.

Dabei blieb der Patient stets fieberfrei, doch sistirte die Fresslust immer mehr, und in demselben Masse nahm die Abmagerung zu. Am 17ten Januar, nachdem inzwischen das Pferd wegen der Unheilbarkeit seines Leidens der Anstalt zu weiteren Beobachtungen und Versuchen überlassen worden war, wurde mit einem etwa 5 Mm. starken Troikart der Darmstich ausgeführt. Da der durch seinen Umfang ausgezeichnete Grimmdarm die Vermuthung aufkommen liess, dass in ihm die Anhäufung stattgefunden, so wurde der Einstich in der linken Flankengegend gemacht. Sofort stürzten die Gase unter einem sehr hohen Drucke hervor, welche zum Zwecke einer chemischen Analyse in einem Gasometer aufgefangen wurden. Nachdem derselbe bereits in wenigen Minuten gefüllt war, wurde noch eine grosse Menge derselben entleert, welche angezündet mit einer schwach leuchtenden, bläulichen Flamme lebhaft brannten.

Mit der Entlerung der Gase fiel auch der Bauch sichtbar zusammen, und kehrte am Schlusse derselben fast zu seinem normalen Umfange zurück, während die Zahl der Athmenzüge von 20 auf 12 in der Minute fiel, und das Athmen ruhiger und tiefer wurde. Die Operationswunde wurde mit Collodium geschlossen.

Der Umfang des Brust und des Bauches gestaltete sich vor und nach der Operation wie folgt.

	5. Rippe	9. Rippe	13. Rippe	2. Lendenwirbel.	
Vor der Operation:	164	196	206	195	Ctm.
Nach der Operation:	158	186	193	186	

Das in den hinteren Lungenrändern vor der Operation constatirte Auscultationsphänomen (knisterndes Geräusch) und der tympanitische Percussionston waren verschwunden und durch die normalen Explorationsergebnisse ersetzt; die Dämpfungslinie (Stand des Zwerchfells) war nach hinten gerückt. Auch zeigte der Patient nach der Operation regeren Appetit. Obwohl das Thier auf die operativen Eingriffe nur mit einem leichten Reizfieber reagirte, trat jedoch sehr bald eine stärkere Abnahme

der Kräfte ein; der Appetit schwand immer mehr, so dass gegen Ende Januar nur noch geringe Quantitäten Heu aufgenommen wurden. Die sichtbaren Schleimhäute waren sehr anämisch. Die Gase häuften sich jedoch von Tag zu Tag in sichtbarer Weise wieder an, so dass der Umfang der Brust und des Bauches, sowie Puls, Temperatur und Athemzüge sich wie folgt verhielten:

Datum.	5. Rippe	9. Rippe	13. Rippe	2. Lendenwirbel	Puls	Athemzüge	Temperatur
20. Jan.	165	194	198	192	52	24	38,4
21.	162	186	194	194	52	20	38,2
22.	162	186	194	192	48	18	38,1
23.	166	186	195	188	48	18	38,1
24.	164	185	194	188	48	18	38,0
25.	166	188	192	186	48	16	38,0
26.	158	186	194	185	46	16	38,0
27.	160	190	198	186	44	16	37,8
28.	160	188	196	184	44	16	37,8
29.	162	185	198	185	44	18	37,8
30.	164	186	198	186	46	24	37,9
31.	166	190	200	190	50	28	38,1
1. Febr.	166	196	204	194	54	28	38,2
2.	168	198	204	196	56	30	38,2

In den hinteren Lungenrändern stellte sich jenes knisternde Geräusch sowie auch der tympanitische Percussionston wieder ein.

In der Nacht vom 2. zum 3. Februar erfolgte der Tod des Thieres.

Die am folgenden Tage von dem Herrn Dr. Schütz vorgenommene Section ergab nach den Mittheilungen folgendes Resultat:

Das Pferd ist sehr abgemagert. Unter der Haut liegt atrophisches Fettgewebe, welches gelblich gefärbt und schleimig ist. Der Magen und der Darmkanal befinden sich in normaler Lage. Der Dünndarm ist stark contrahirt, bleich und mit einer schleimigen, gelblich-weiss gefärbten Masse schwach angefüllt. Die Schleimhaut ist an manchen Stellen schwach geröthet. Sehr zusammengezogen ist auch das Colon und zwar ist die Contraction in der oberen Lage so auffallend, dass letztere einen Durchmesser von nur 4 Centimetern besitzt. Der Blinddarm ist colossal vergrössert, er erstreckt sich vom Schaufelknorpel bis in die Beckenhöhle, nimmt den grössten Theil des hinteren Abschnittes der Bauchhöhle ein, liegt quer vor dem Becken und stösst mit dem Grunde an die linke Flankengegend. Der Durchmesser beträgt in der Breite 1 Meter, in der Länge 85 Cm., in der Tiefe 45 Cm. In der Flankengegend ist der Grund des Blinddarms mit der Bauchwand an einer 15 Centimeter breiten Stelle durch schleimiges und schwach geröthetes Bindegewebe fest verbunden. An der Adhäsionsstelle zeigt der Grund des Blinddarms eine 0,5 Centimeter grosse Oeffnung, durch welche man in einen Abscess gelangt, der zwischen den

Bauchmuskeln sich befindet und der aussen von der Haut überzogen ist. Die Haut zeigt an dieser Stelle eine kleine Narbe. Der Abscess enthält eine käsige und gelblich-weiss gefärbte Masse; dieselbe Masse füllt auch die Oeffnung des Coecum. Die Wandungen des Abscesses sind glatt, auf der Innenfläche schwach gelblich gefärbt und 5—6 Millimeter dick. Das Gewebe der Wandungen ist fibrös und geht nach aussen in die normalen, bindegewebigen Züge der Nachbarschaft über. Die anstossenden Muskeln sind fibrös indurirt.

Bei näherer Untersuchung des Blinddarms, nachdem derselbe mit Wasser angefüllt worden, zeigt sich, dass der Grund des Coecum bis in die Gegend, wo die Oeffnungen für den Hüft- und Grimmdarm liegen, normal weit ist, dass der Grund dann sich verengt und hinter der verengten Stelle enorm sich erweitert. Die verengte Stelle hat die Form eines Schlitzes, sie ist 5 Centimeter lang und läuft horizontal von links nach rechts. Bei einer Füllung des Coecum mit Wasser stellt sich heraus, dass dasselbe 75 Liter fasst, ohne vollständig gefüllt zu sein. Man kann die absolute Capacität auf 85—90 Liter schätzen.

Die Wandungen des Coecum sind durchweg verdickt, die Muskulatur zeigt am Grunde die auffallendste Verdickung. Am serösen Ueberzuge des Coecum sitzen atrophische Fettlappen in grosser Menge. Aehnliche Lappen befinden sich auch am Mittelstücke, nur dass sie länger sind; die grössten haben eine Länge von circa 15—20 Centimetern. Das Mittelstück des Coecum ist durch vielfache Ligamente, die ebenfalls atrophische Fettlappen einschliessen, mit der Bauchwand verbunden. Die Schleimhaut des Coecum ist verdickt und bildet zahlreiche Falten, die schwach geröthet sind. Die Schleimhaut ist mit einer schleimigen Masse bedeckt. Die Venen des Coecum sind abnorm erweitert und in den sehr stark erweiterten Abschnitten liegen ältere, gelblich gefärbte, kugelförmige Thromben. Im Coecum befinden sich grosse Gasquantitäten und ausserdem eine schleimige, grünlich gefärbte Flüssigkeit.

Der in der Bauchhöhle gelegene Theil des Mastdarmes ist sehr stark angefüllt. Das Beckenstück des Mastdarmes ist leer. Der Mastdarm ist vor dem Beckenstücke durch den erweiterten Theil des Coecum gegen die Wirbelsäule gedrängt und comprimirt.

Hinter der letzten Rippe der linken Seite befindet sich in der Bauchwand ein zweiter Abscess von der Grösse einer Wallnuss. Milz und Leber sind atrophisch. Am Magen zeigen sich keine pathologischen Zustände. An der Pleura finden sich alte Veränderungen; sie ist stellenweise verdickt und mit fadenartigen Fortsätzen besetzt. Die Lungen sind stellenweise atelectatisch. Die atelectatischen Abschnitte sind dunkelroth

gefärbt und stark oedematös. Diese Veränderung tritt besonders in den vorderen Lappen und den unteren Abtheilungen beider Lungenflügel auf. Die Bronchien sind stark geröthet und mit schleimiger Flüssigkeit gefüllt. Das Herz ist normal und das in den Herzfurchen gelegene Fett schleimig.

Die Muskeln sind sehr atrophisch. In der linken Vena saphena sitzt ein frischer Thrombus, der an einer Klappe seinen Anfang genommen hat. In den Venen des Schlauches liegen mehrere ältere Thromben von gelblich-weisser Farbe.

Herr Dr. Pinner hat die aufgefangenen Darmgase einer chemischen Analyse unterworfen, worüber derselbe wie folgt berichtet:

Chemische Zusammensetzung des Darmgases.

Das aus dem Dickdarme entströmende Gas, wurde nachdem es in einem Gasometer über Wasser aufgesammelt war, einer chemischen Untersuchung unterworfen. Es zeigte einen widerlichen Geruch, liess sich entzünden und brannte mit nicht leuchtender, kaum sichtbarer, blauer Flamme. Eine zweimalige Prüfung auf Schwefelwasserstoff mittelst Bleiessig ergab ein völlig negatives Resultat, auch nicht eine Spur von Schwefelwasserstoff liess sich nachweisen. Ebenso ergab die Prüfung auf Ammoniak ein negatives Resultat. Dagegen liess sich mit Leichtigkeit etwas Sauerstoff, Kohlensäure und Kohlenwasserstoff erkennen.

Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate. In 100 Volumen waren enthalten:

Sauerstoff	2.34	pCt.
Kohlensäure	7.57	„
Leichter Kohlenwasserstoff . . .	44.43	„
Stickstoff	45.58	„
Summa	99.92	pCt.

Untersuchungen über Darmgase sind in neuerer Zeit namentlich von Planer (1860) und Ruge (1862) in grösserem Maassstabe ausgeführt worden, und zwar experimentirte Planer mit Hunden, auf deren Nahrung besondere Rücksicht genommen wurde, während Ruge seine Versuche am Menschen anstellte. Beide sind zu wesentlich verschiedenen Resultaten gelangt, wie aus Folgendem leicht hervorgehen wird.

Versuche von Planer.

1) Ein Hund wurde sechs Tage ausschliesslich mit Fleisch gefüttert, dann fünf Stunden nach der Nahrungsaufnahme getödtet. Es fand sich Gas in geringer Menge sowohl im Magen, wie im Dünn- und Dickdarm. Das Gas aus dem Magen bestand aus 6.12 % Sauerstoff, 68.68 % Stickstoff, und 25.25 % Kohlensäure. Das Gas aus dem Dünndarm bestand aus Spuren

von Sauerstoff, 45.52 %, Stickstoff, 40.1 %, Kohlensäure und 13.86 % Wasserstoff. Das Dickdarmgas bestand aus 0.63 % Sauerstoff, 23.0 % Stickstoff, 74.19 % Kohlensäure, 1.41 % Wasserstoff und 0.77 % Schwefelwasserstoff. Der Dickdarminhalt entwickelte unter einer mit Quecksilber abgesperrten Glocke bei 25—30° Gas, welches aus 98.7 % Kohlensäure und 1.3 % Schwefelwasserstoff bestand.

2) Ein Hund wurde vier Tage ausschliesslich mit Fleisch gefüttert, dann drei Stunden nach der Mahlzeit getödtet. Das Dünndarmgas war geruchlos und enthielt 67.44 % Stickstoff, 28.62 % Kohlensäure und Spuren von Wasserstoff; das Dickdarmgas war übelriechend und enthielt 13.32 % Stickstoff, 84.12 % Kohlensäure, 2.4 % Wasserstoff und Spuren von Schwefelwasserstoff.

3) Ein Hund wurde vier Tage lang mit breiig gekochten Hülsenfrüchten gefüttert und dann fünf Stunden nach der Mahlzeit getödtet. Im Dünn- und Dickdarm fand sich sehr viel Gas. Das Magengas bestand aus 0.79 % Sauerstoff, 66.30 % Stickstoff, 32.91 % Kohlensäure. Das Dünndarmgas war geruchlos und bestand aus 3.97 % Stickstoff, 47.34 % Kohlensäure und 48.69 % Wasserstoff. Das Dickdarmgas enthielt 5.9 % Stickstoff, 65.13 % Kohlensäure und 28.97 % Wasserstoff ohne Spur von Schwefelwasserstoff.

Werden diese Zahlen zusammengestellt:

	Magengas.			Dünndarmgas.			Dickdarmgas.		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Sauerstoff	6.12	—	0.79	Spur	67.44	3.97	0.63	—	5.9
Stickstoff	68.68	—	66.30	45.52	28.62	47.34	23.0	13.32	65.13
Kohlensäure	25.25	—	32.91	40.1	Spur	48.69	74.19	84.12	28.97
Wasserstoff	—	—	—	13.86	—	—	1.41	2.4	—
Schwefelwasserstoff	—	—	—	—	—	—	0.77	Spur	—

so ersehen wir, dass Planer im Magen in den beiden untersuchten Fällen Stickstoff in überwiegender Menge gefunden hat. Dieser Stickstoff kann jedoch nur von der eingeschluckten atmosphärischen Luft herrühren, die ihm entsprechende Menge Sauerstoff (18.3 % für No. 1 und 17.6 % für No. 3) war grösstentheils verschwunden (natürlich durch Diffusion ins Blut) und an seiner Stelle Kohlensäure vorhanden. Die Menge der gefundenen Kohlensäure beträgt, nach seinen Versuchen das Doppelte des verschwundenen Sauerstoffs.

ad. 1. Sauerstoff gefunden . . . . . 6.1 %
Sauerstoff verschwunden . . . . . 12.2 % } 18.3 %
Kohlensäure gefunden . . . . . 25.2 %

ad. 3. Sauerstoff gefunden . . . . . 0.8 %
Sauerstoff verschwunden . . . . . 16.8 % } 17.6 %
Kohlensäure gefunden . . . . . 32.9 %.

In den Dünndarmgasen und in den Dickdarmgasen dagegen hat Planer nur geringe Quantitäten oder gar keinen Sauerstoff aufgefunden, einen sehr bedeutenden Kohlensäuregehalt und ausserdem beträchtliche

Mengen Wasserstoff. Vergleichen wir damit die von Ruge gefundenen Resultate.

Ruge sammelte die Gase aus dem Dickdarm des Menschen und erhielt von drei Personen A B C an verschiedenen Tagen bei gewöhnlicher Nahrung folgende Gasgemenge:

	A				B		C
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	%	%	%	%	%	%	%
Stickstoff	45.31	17.50	44.42	43.10	41.82	22.45	40.69
Kohlensäure . . .	14.94	40.51	21.86	12.77	21.59	54.12	11.87
Kohlenwasserstoff . .	39.75	19.77	32.93	44.13	17.52	8.67	47.44
Wasserstoff	—	22.22	0.79	—	19.07	14.76	—

In drei Fällen waren Spuren von Schwefelwasserstoff vorhanden; Sauerstoff und Ammoniak fehlten gänzlich.

Nun wurde A nur mit Milchspeisen ernährt und nach 48 und nach 72 Stunden die Dickdarmgase untersucht. Es wurden gefunden:

	48 Stunden.	72 Stunden.
	%	%
Stickstoff	38.38	36.71
Kohlensäure	16.82	9.06
Kohlenwasserstoff . .	0.92	—
Wasserstoff	43.88	54.23

Also schon nach dreitägiger Milchdiät war der Kohlenwasserstoff verschwunden und an seine Stelle Wasserstoff getreten. Nachdem A längere Zeit wieder gewöhnliche Nahrung zu sich genommen hatte, wurde er lediglich mit Leguminosen ernährt. Dabei bildeten sich reichliche Mengen von Darmgasen, welche Spuren von Schwefelwasserstoff enthielten und aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt waren:

	Dauer der Leguminosendiät:		
	48 Stunden.	72 Stunden.	96 Stunden.
	%	%	%
Stickstoff	19.11	10.67	18.96
Kohlensäure	34.00	38.40	21.05
Kohlenwasserstoff . .	44.55	49.36	55.94
Wasserstoff	2.43	1.57	4.03

Leguminosendiät verminderte demnach den Gehalt an Wasserstoff, steigerte den Gehalt an Grubengas und bewirkte Abnahme des Kohlensäuregehaltes.

Als später dieselbe Diät noch einmal geprüft wurde, fehlte der Wasserstoff an zwei Tagen gänzlich, Kohlenwasserstoff war bis zu 50% vorhanden und die Kohlensäure nahm mit der Dauer der Leguminosennahrung ab.

Dasselbe Individuum wurde darauf, nachdem es längere Zeit wieder in gewöhnlicher Weise ernährt worden war, auf Fleischkost gesetzt. Das von Schwefelwasserstoff freie, aber schwach riechende Gas enthielt:

	nach 24 Stunden.	48 Stunden.	72 Stunden.
	%	%	%
Stickstoff	45.96	57.87	64.41
Kohlensäure	13.62	12.46	8.45
Kohlenwasserstoff . .	37.41	27.58	26.45
Wasserstoff	3.01	2.09	0.69

Die Versuche von Ruge scheinen im Widerspruch zu stehen mit denen von Planer, weil Planer bei Hunden in den Dickdarmgasen durchaus keinen Kohlenwasserstoff (Grubengas, Sumpfgas) nachweisen konnte, Ruge dagegen sehr bedeutende Mengen dieses Gases auffand. Ruge hat deshalb durch besondere Versuche constatirt, dass das von einem lebenden, mit Hülsenfrüchten, Kartoffeln und wenig Fleisch gefütterten Hunde erhaltene Dickdarmgas keinen Kohlenwasserstoff enthält.

Wenn demnach eine exacte Analogie in Betreff der Dickdarmgase bei den verschiedenen Thieren nicht statt hat, so darf man gleichwohl einige Schlüsse aus den bisher aufgefundenen Thatsachen ziehen. Dazu gehört vor Allem, dass Schwefelwasserstoff unter den Dickdarmgasen entweder gar nicht, oder doch nur in sehr geringen Mengen auftritt, dass daher der diesen Gasen anhaftende widerliche Geruch keineswegs immer dem Schwefelwasserstoff zuzuschreiben ist. Welcher Bestandtheil eigentlich den Darmgasen den unangenehmen Geruch verleiht, ist nicht mit Sicherheit bekannt, denn alle nachgewiesenen Bestandtheile sind geruchlos. Auch in dem von uns untersuchten Gase ist keine Spur von Schwefelwasserstoff aufzufinden gewesen.

Ferner ist die Abwesenheit von Sauerstoff in diesem Gasgemenge sichergestellt. Gleichwohl ist bei dem von unserem Pferde erhaltenen Darmgase eine nicht unbeträchtliche Menge Sauerstoff gefunden worden. Allein dieser Sauerstoff rührt zweifellos aus der atmospärischen Luft her. Beim Füllen des Gasbehälters mit dem Gase ist vielleicht eine Quantität atmosphärischer Luft eingetreten, ferner war durch die Undichtigkeit des Gasbehälters das Eindringen von Luft nicht völlig ausgeschlossen, so dass dieselbe schliesslich nicht weniger als 11% der Gesammtmenge der Gase betrug. Wenn wir daher ein klares Bild von der eigentlichen Zusammensetzung des Darmgases uns verschaffen wollen, müssen wir diese 11% atmosphärischer Luft abrechnen, und würden dann erhalten:

Stickstoff	= 42.54 %
Kohlensäure	= 8.36
Kohlenwasserstoff . . .	= 49.10

An diese Analyse der Darmgase eines tympanitisch aufgeblähten Pferdes mögen sich zwei andere anschliessen, von denen die eine von Reiset[1]) mit dem Gase aus dem Pansen einer in Folge von Kleefütterung aufgeblähten Kuh, die andere von Dr. O. Erdmann (Sohn des Prof. H. Erdmann) mit dem Gas unternommen worden ist, welches der gegenwärtige Director der Thierarzneischule früher aus dem Pansen einer Färse abgezogen hatte. Die Färse war auf der hiesigen Thierarzneischule aufgezogen und neben andern Färsen bei demselben Futter an chronischer Aufblähung erkrankt, die sich täglich nach jeder Mahlzeit von Heu und Weizenkleie wiederholte, ohne dass das Thier anderweitige Krankheitserscheinungen wahrnehmen liess. Eine Heilung konnte durch kein Mittel erzielt werden, das Thier blieb im Wachsthum stehen und magerte ab, es wurde schliesslich getödtet. Anatomische Veränderungen waren nicht nachzuweisen. Das Gas brannte mit schwach bläulicher Flamme:

	Reiset.	Erdmann.
Stickstoff	2.21 %	20 %
Kohlensäure . . .	74.33	35
Kohlenwasserstoff .	23.46	42

Die Darmgase rühren jedenfalls (mit Ausnahme des Stickstoffs, welcher der Ueberrest der mit den Speisen in den Magen gelangten atmosphärischen Luft ist, während der Sauerstoff ins Blut diffundirt) von einer im Verdauungsschlauch stattfindenden eigenthümlichen Gährung her. Welche Stoffe eigentlich vergähren und welche Producte dabei ausserdem entstehen, ist noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Am einfachsten erschien (bei den Versuchen von Planer) die Annahme, dass eine Buttersäuregährung stattfinde. Denn bei dieser Gährung, welche dann eintritt, wenn Zucker oder Kohlenhydrate, die in diesen übergehen, bei Gegenwart von Eiweiss einer Temperatur von 35—40° C. ausgesetzt werden, tritt stets Kohlensäure und Wasserstoff auf. Allein es wollte Planer nicht gelingen, irgendwie zu gleicher Zeit Buttersäure nachzuweisen. Dagegen ist keine Gährung bekannt, bei welcher Kohlenwasserstoff auftritt, der unzweifelhaft unter den Darmgasen der Menschen und der Grasfresser in grosser Quantität nachgewiesen worden ist.

[1]) Compt. rend. No. 4.

3. Rotz.

Von Repetitor **Eggeling.**

Die Rotzkrankheit der Pferde zeigt ähnlich der Syphilis der Menschen ein vielgestaltiges Krankheitsbild.

Wo der Rotz, wie die umstehende Tabelle beweist, so häufig zur Beobachtung gelangt, wie in hiesiger Klinik, da treten immer neue noch nicht gesehene Modificationen des gewöhnlichen Bildes in die Erscheinung.

Als Beispiele der Polymorphie des Rotzes mögen die beiden folgenden im Laufe des Winters im Spitale beobachteten Fälle dienen, welche der Herr Geheimrath Gerlach die Güte hatte, mir zur literarischen Verwerthung zu überlassen. Schon ihrer Seltenheit wegen interessant, dürften beide Fälle für die Symptomatologie der Rotzkrankheit nicht ohne Werth sein.

Erster Fall.

Am 23. November 1874 ,Morgens 10 Uhr, führte ein hiesiger Fuhrherr der Klinik einen braunen Wallach mit dem Bemerken vor: Das Pferd sei erst seit kurzer Zeit in seinem Besitz, vor 5 Tagen habe es während der Arbeit heftiges Nasenbluten bekommen, welches sich jedoch, nachdem das Pferd in den Stall geführt sei, bald wieder verloren habe. Diese Blutung habe sich täglich, sobald das Pferd angespannt sei und kurze Zeit gezogen habe, wiederholt, um im Stande der Ruhe aufzuhören. Besitzer behauptet, das Pferd habe während der 5 Tage mehr denn einen halben Eimer Blut verloren. So heftig, wie die Blutung indess heute aufgetreten, sei sie in den vorhergehenden Tagen nicht gewesen.

Status praesens. Sehr gut genährtes, 9 Jahre altes Pferd, belgischer Race. Das Haar liegt glatt an. Der Puls ist ziemlich kräftig, 40mal p. m. fühlbar, Arterie weich und voll. Die Respiration wird in 14 tiefen Zügen p. m. in normaler Weise ausgeführt. Die Conjunctiva erscheint schwach blassröthlich gefärbt. Die Lymphdrüsen im Kehlgange sind beiderseits gleichmässig geschwollen, von länglich platter Form, weder der Haut noch dem Kiefer fest adhärirend, auf Druck wenig schmerzhaft; die einzelnen Drüsenläppchen deutlich fühlbar. Aus dem rechten Nasenloche ergiesst sich ein continuirlicher dünner Blutstrahl; derselbe kommt im unteren Nasengange herab, seine Ursprungsstelle ist nicht zu entdecken. Die Schleimhaut beider Nasenhöhlen ist schwach livide gefärbt und sind weder Narben noch Geschwüre oder Knötchen in ihr wahrzunehmen. Das abfliessende Blut hat eine hellrothe, fast auffallend hellrothe Farbe, es gerinnt schnell zu einem festen Blutkuchen. Der künstlich erregte Husten ist kräftig und volltönend. Die Blutung

wird beim Husten nicht verändert, sondern bleibt in derselben Weise fortbestehen.

Die Diagnose wurde auf Nasenblutung gestellt und als solche dadurch präcisirt, dass

das Blut nur aus einem, dem rechten Nasenloche kam,

das Blut nicht schaumig, sondern in einem dünnen gleichmässigen Strome nach aussen hervortrat, und

keine Rasselgeräusche bei Auskultation der Trachea und der Lungen wahrzunehmen waren.

Dem Besitzer wurde gerathen das Pferd in das Spital einzustellen, indess vertrauend auf die vortägigen Erfahrungen, dass die Blutung im Stande der Ruhe bald aufgehört hatte, entfernte er sich wieder mit dem Pferde. Nachmittags um 2 Uhr brachte er es mit der Bitte um Aufnahme in das Spital zurück.

Die Blutung besteht noch ganz in demselben Grade fort, wie Morgens und wie vorstehend beschrieben. Das Pferd zeigt jetzt alle Erscheinungen einer hochgradigen Anämie: der Gang ist schwankend, das Haar gesträubt, die Temperatur der Körperoberfläche vermindert, besonders die Beine und Ohren kalt. Die Schleimhäute sind sehr bleich. Der Puls ist klein und spitz, 68 p. m., die Arterie contrahirt. Die Respiration wird in 28 tiefen Zügen mit sichtbarer Anstrengung der Respirationsmuskeln ausgeführt.

Der Sitz der Blutung kann auch bei der jetzt wiederholten Untersuchung der rechten Nasenhöhle nicht erkannt werden.

Eine schleunige Stillung der Blutung ist Vital-Indication.

Behandlung. Der starke, continuirliche Strahl einer Kaltwasserdouche wird dem Pferde auf die Decken der oberen Parthie der Nasenhöhle, der rechten Seite applicirt. Hinterleib und Beine werden frottirt und darauf warm eingehüllt. Mit Liq. ferr. sesquichl. getränkte Heedeplumasseau im unteren Nasengange hinaufgeschoben werden durch kräftiges Schnauben des Thieres hinausgeworfen. Unter dieser Behandlung, bei dem fortwährenden Einwirken der Douche besteht die Blutung noch $1^1/_2$ Stunde lang in demselben Maasse fort. Der Puls wird immer frequenter und kleiner und ist schliesslich kaum fühlbar. Die Schleimhäute sind fast weiss zu nennen, die Respiration wird stark ziehend, der Blick des Thieres ängstlich; es tritt unruhig im Stande hin und her, die Bewegungen sind unsicher, fast taumelnd.

Referent ist im Begriff eine Ergotin-Injection zu appliciren, als die Blutung schwächer wird. 10 Min. später ist sie als gestillt zu betrachten.

Die am folgenden Tage durch Beleuchtung mittelst eines Spiegels bei gutem Sonnenlicht vorgenommene Untersuchung der Nasenhöhle

ergiebt ausser einer hochgradigen Blässe der Schleimhaut nichts Abnormes.

Was war die Ursache jener fast tödtlich gewordenen Blutung? Diese Frage konnte bei dem Mangel aller positiven Symptome nicht beantwortet werden.

Eine Lässion eines grösseren Blutgefässes im Bereiche der oberen Partie der rechten Nasenhöhle musste nach den vorhandenen Erscheinungen angenommen werden. Es ist nun eine durch die Erfahrung festgestellte Thatsache, dass heftiges Nasenbluten gewöhnlich aus einer jener zahlreichen grösseren Venen statt hat, welche die hintere Nasenvene zusammensetzen und dass das ausfliessende Blut sich auf seinem Wege durch die Nase durch Absorption von Sauerstoff hellroth färbt und dadurch dem Arterienblute gleicht. Allein in dem vorliegenden Falle kam das Blut, wie bemerkt auffallend hellroth zu Tage. Dieser Umstand, sowie die Heftigkeit und lange Dauer bestimmten, die Blutung als eine arterielle zu betrachten. Aber wodurch war die Continuitätstörung der Gefässwand hervorgerufen? Wohl wurde das Pferd auf's Sorgfältigste auf Rotz untersucht, aber ausser jener durchaus nicht verdächtigen Schwellung der Lymphdrüsen im Kehlgange war kein auf Rotz hindeutendes Symptom wahrzunehmen. Das häufige Vorkommen, der heimtückische Verlauf und das so oft zu beobachtende plötzliche Hervortreten der Rotzkrankheit haben es indess in der Klinik zum Princip gemacht, bei Aufstellung der Pferde in das Spital die grösste Vorsicht zu beobachten. Patient wurde deshalb so placirt, dass er mit anderen Pferden nicht in directe Berührung kommen konnte und nach seinem am 7. December erfolgten Abgange wurde der Stand desselben gründlich gereinigt.

Die Blutung hatte sich bis zu genanntem Tage nicht wiederholt. Der Appetit war sehr gut, die Schleimhäute hatten sich um ein Weniges röther gefärbt, die geschwollenen Lymphdrüsen an Umfang abgenommen.

Am 25. December, also 18 Tage später, wurde das Pferd dem Spitale mit dem Vorberichte zurückgebracht, dass sich das Nasenbluten im Stalle des Besitzers noch einige Male in geringerem Grade, wie oben beschrieben, wiederholt habe. Das Thier magere trotz des guten Futters und regen Appetites von Tag zu Tag mehr ab.

Schon die erste oberflächliche Untersuchung ergiebt jetzt, dass das Pferd in hohem Grade rotzig ist. Das Pferd ist sehr mager. Das Haar rauh und glanzlos, die Conjunctiva blass, die Nasenschleimhaut beider Nasenhöhlen schwach livide gefärbt, mit zahlreichen, kleinen, kraterförmigen Geschwüren, die einen zernagten aufgewulsteten Rand zeigen, bedeckt. Ein copiöser, grünlich-weisser, zäher, klebriger Ausfluss ent-

leert sich aus beiden Nasenlöchern. Die Ränder derselben sind theils mit braunen Krusten bedeckt, theils von Epithel entblösst. Der oft freiwillig auftretende Husten ist kurz, aber ziemlich kräftig. Die Kehlgangsdrüsen beiderseits von der Grösse eines kleinen Hühnereies sind hart, unschmerzhaft und stellenweise mit der Haut fest verwachsen.

Des Weihnachtsfestes wegen wurde die Tödtung des Pferdes auf einige Tage verschoben.

In der Nacht vom 28—29 December hatte das Pferd wiederum aus der Nase geblutet, Krippe und Wand des betreffenden Contumazstalles waren mit Blut befleckt. Am 29. December wurde das Pferd erstochen. Der von Herrn Dr. Schütz aufgenommene Sectionsbefund lautet wie folgt:

An der Haut des Cadavers lassen sich keine Veränderungen nachweisen.

Rechte Nasenhälfte: Die Schleimhaut am untere Ende der Nasenmuscheln ist normal, dagegen sitzen in der Schleimhaut am oberen Ende der Muscheln zahlreiche, in Ulceration begriffene, gelblich gefärbte Neubildungen, die grieskorngross sind. Durch flächenartige Lagerung und Zusammenordnung der Knötchen haben sich mehrere, bis sechsergrosse Conglomeratplatten gebildet. Die Geschwüre, welche am oberen Ende der unteren Nasenmuschel sitzen, haben sich gereinigt und sind zum Theil in Vernarbung begriffen. Endlich befinden sich mehrere Narben an der medialen Fläche der Deckklappe der Tuba Eustachii vor. Der vordere Rand dieser Klappe ist durch Retraction des Narbengewebes mit Ausschnitten versehen. Das Septum nasale ist mit vielen Geschwüren besetzt, welche am unteren Ende vereinzelt sitzen, dagegen am oberen Ende zusammengeflossen sind und grössere Ulcerationsflächen darstellen. Auf einzelnen Geschwüren liegen kleine Blutcoagula. Zahlreiche Narben sitzen ausserdem in der Schleimhaut des obersten Endes der Nasenscheidewand.

Linke Nasenhälfte: Eine grosse Anzahl Geschwüre sitzen an den beiden Nasenmuscheln und zwar besonders zahlreich im mittleren Nasengange. Die halbmondförmige Spalte, welche von dem letzteren in die linke Oberkieferhöhle führt, ist durch narbenartige Züge begrenzt und in der Oberkieferhöhle befindet sich eine schleimige Masse. Viele Narben sitzen in der Schleimhaut an der Uebergangsstelle der Nase in den Pharynx und an der medialen Fläche der Deckklappe der Tuba Eustachii. Kleine ausgefressene Geschwüre mit flachen zernagten Rändern sitzen am unteren, und grössere mit wallartigen Rändern am oberen Ende der Nasenscheidewand. Ausserdem finden sich auch hier zahlreiche sternförmige Narben. Die Schleimhaut des Pharynx ist normal. An der hinteren Fläche der Epiglottis sitzt eine sternförmige Narbe von der Grösse eines Sechsers.

Viele Narben lassen sich ferner im ganzen Verlaufe der Luftröhre bis zur Theilungsstelle derselben nachweisen. Die Lymphdrüsen im Kehlgange sind von festen Bindegewebszügen umgeben und durchzogen, sie sind vergrössert und besitzen den Umfang eines kleinen Hühnereies. Das Lymphdrüsengewebe ist fest, derb und enthält zahlreiche kleinere käsige Herde von gelblich weisser Farbe. Die pharyngealen Lymphdrüsen sind ebenfalls vergrössert und stellenweisse schwach röthlich gefärbt. In der röthlich gefärbten Lymphdrüsenmasse treten kleine, weisslich gefärbte, punktförmige Herde auf. In der Lunge sitzen zahlreiche hirsekorn- bis erbsengrosse Knötchen, die theils unter der Pleura, theils inmitten des Lungengewebes liegen. Viele Knötchen besitzen ein weiss gefärbtes Centrum. Die linke Lunge ist hypostatisch.

Die Milz ist normal gross. DieKapsel derselben mit zahlreichen bräunlich gefärbten Pünktchen besetzt und der hintere Rand derselben mit vielen narbenartigen Einschnürungen versehen.

Dieser Befund stellt es ausser allen Zweifel, dass das Pferd schon am 23sten November, dem Tage, an welchem es mit Nasenbluten zum Spital gebracht wurde, rotzig gewesen ist, und dass die Blutung lediglich eine Folge der geschwürigen Zerstörung der Nasenschleimhaut resp. der Wand eines in der Submucosa liegenden Blutgefässes war. Jene zahlreichen, alten Narben am Septum nasale und an der Tuba Eustachii begründen diese Ansicht thatsächlich. Der Befund entschuldigt aber auch gleichzeitig das Nichterkennen des Rotzes bei den erstmaligen Untersuchungen, denn alle Narben hatten ihren Sitz in dem oberen Theile der Nasenhöhle, der unseren Blicken leider nicht zugänglich ist, während in der unteren Partie der Nase nur rotzige Veränderungen jüngeren Datums nachzuweisen waren.

Es ist ein sehr alter Erfahrungssatz, den schon Greve — Erfahrungen und Beobachtungen über Krankheiten der Hausthiere — im Jahre 1818 ausspricht, dass geringer Blutfluss aus der Nase, wenn er sich bei sonst gesund scheinenden Pferden öfters ohne äussere Veranlassung einstellt, gewöhnlich ein Vorbote des Rotzes ist und in der thierärztlichen Literatur sind mehrfach Fälle von Rotz angeführt worden, in denen die Pferde oft lange Zeit, ein halbes Jahr,[1]) sogar ein Jahr[2]) vor dem offenen Hervortreten der Rotzkrankheit geringes Nasenbluten gezeigt haben. Die Blutungen können aber auch, wie unser Fall beweist und auch schon vordem gesehen worden[3]), sehr bedeutend sein und selbst den Tod der Thiere durch Verblutung herbeiführen[4]). Bei hochgradig rotzigen Pferden, in verschleppten Fällen, wo die Diagnose keine Schwierigkeit macht, ist heftiges Nasenbluten eine nicht seltene Erscheinung. Schwieriger ist die Beurtheilung des ohne äussere traumatische Einwirkung entstandenen Nasenblutens, wenn daneben kein der Rotzkrankheit angehöriges Symptom vorhanden ist.

Unser vorstehend beschriebener Fall zeigt in Verbindung mit den wenigen in der Literatur vermerkten Beobachtungen, dass derartiges Nasenbluten bei Pferden, gleichgültig, ob es gering oder bedeutend ist, zumal wenn es sich ohne Ursache öfter wiederholt, stets sehr vorsichtig zu beurtheilen ist und auch bei dem Fehlen aller anderen, der Rotzkrankheit angehörigen Symptome, zumal an Orten, wo die Krankheit häufig ist, den Verdacht auf Rotz rechtfertigt.

---

[1]) Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis, Jahrgang 2, S. 6.
[2]) „ „ „ „ „ „ 19, S. 14.
[3]) „ „ „ „ „ „ 14, S. 4.
[4]) „ „ „ „ „ „ 3, S. 6.

Zweiter Fall.

Am 5. December 1874 wurde der Klinik von einem hiesigen Pferdehändler eine 6 Jahre alte Ardenner Schimmelstute mit dem Bemerken übergeben, dass das Pferd seit 8 Tagen sehr wenig gefressen und den Kopf stets tief gesenkt getragen habe.

Status praesens. Patient ist gut genährt, das Haar etwas gesträubt. Leichtes Fieber, Mastdarmtemperatur 39,1 C. Temperatur der Extremitäten und Ohren wechselnd. Die Pulszahl beträgt 44 p. m., die Qualität des Pulses ist normal. Conjunctiva und Nasenschleimhaut sind schwach geröthet; weder Nasenausfluss noch Schwellung der Kehlgangs- und anderer durch die Palpation zu erreichender Drüsen, noch irgend ein anderes auf Rotz hindeutendes Symptom sind vorhanden.

Die Haltung des Thieres ist apathisch, der Blick gleichgültig, Patient steht mit tief gesenktem Kopfe und gestrecktem Halse, ohne sich aus eigenem Antriebe von der Stelle zu bewegen. Unter allen Umständen vermeidet er ein Heben des Kopfes und Halses. Durch Antreiben zu Ortsbewegungen veranlasst, geht er mit gesenktem Kopfe langsam fort. Hebt man den Kopf in die Höhe oder biegt ihn seitlich, so tritt das Pferd zurück und giebt zu erkennen, dass ihm diese Kopfhaltung unbequem und schmerzhaft ist. Nach dem Loslassen kehrt der Kopf sofort in die frühere Stellung zurück. Bringt man einen leichten Schlag gegen das Kinn an, so hebt das Pferd den Kopf vorsichtig und langsam in die Höhe, um ihn bald darauf wieder sinken zu lassen.

Dem Patienten wird eine Box zu freier Bewegung überwiesen. Hier steht er entweder wie vorstehend angeführt mit tief gesenktem Kopfe, oder er nimmt eine eigenthümliche, früher niemals von mir beobachtete Stellung ein: Den Kopf in der Nähe des Kinnwinkels auf den Krippenrand gelegt und im Hinterhauptsgelenk möglichst gestreckt, den Hals gesenkt, so dass Kopf und Hals eine gerade Linie bilden, den Oberkörper leicht nach vorn geneigt, steht das Pferd stundenlang. Es frisst das in der Krippe befindliche Futter langsam und nach grossen Pausen aus, nimmt das Heu aus der Raufe gar nicht, jedoch von der Erde gern auf. Patient liegt viel und zwar entweder in Seitenlage oder wie gewöhnlich, in Bauchlage mit aufgestütztem und nach vorn gestrecktem Kopfe.

Das Pferd demonstrirt jeden Augenblick, dass ihm der Kopf zu schwer, das Tragen desselben schmerzhaft ist.

Ein dieses Verhalten des Thieres bedingender Krankheitsprocess konnte nur in der Halswirbelsäule zu suchen sein. Eine Schwellung

oder äussere Formveränderung war nicht sichtbar; durch genaue Palpation liess sich nur feststellen, dass das untere Ende des zweiten, resp. das obere Ende des dritten Halswirbels etwas mehr nach rechts vortrat.

Es wurde dem Vorstehenden zu Folge eine sog. Subluxation der Halswirbelsäule bez. des Gelenks zwischen dem 2. und 3. Halswirbel vermuthet und eine dem entsprechende Behandlung eingeleitet. Innerhalb der nächsten 4 Wochen traten in dem durch das Halsleiden bedingten Verhalten des Pferdes keine wesentlichen Aenderungen auf. Das bestehende Fieber schwankte. Patient war tagelang fast fieberfrei (38,3), tagelang fieberte er bedeutender (40,1). Dem entsprechend zeigte sich sein Appetit oft reger, oft schwächer. Etwa 8 Tage lang liess sich durch Auscultation und Percussion eine verringerte Wegsamkeit des unteren Drittheils der rechten Lunge konstatiren. Später wurde das vesiculäre Geräusch an bezeichneter Stelle wieder deutlich hörbar, nur der Percussionsschall blieb partiell gedämpft. Der Appetit des Pferdes war im Allgemeinen gut, trotzdem magerte es bedeutend ab und wurde von Tag zu Tag hinfälliger. Schon einige Tage nach der Aufnahme in das Spital, zeigte sich eines Morgens eine ohne nachweisbare Ursache entstandene, etwa gänseeigrosse, genau begrenzte und auf Druck wenig schmerzhafte Geschwulst, die mit ihrer Basis dem dicken Strecker des Vorarmes, M. anconaeus longus, fest aufsass und an keiner Stelle der Haut adhärirte. Nach etwa 10 Tagen begann sich die Geschwulst wieder allmählich zu verkleinern.

In der Nacht vom 3. zum 4. Januar haben sich plötzlich an verschiedenen Körperstellen, namentlich an der linken Brust- und Bauchwandung, am rechten Schultergelenk und der inneren Seite des rechten Hinterschenkels zusammen 10—12 der Form und Grösse nach verschiedene Anschwellungen gebildet. Einige von ihnen zeigen sich rund, von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer Wallnuss; sie liegen subcutan, die Haut ist über ihnen verschiebbar. Andere haben ihren Sitz in der Haut selbst, sie zeigen sich von unregelmässiger länglich platter Form, als scharf begrenzte Quaddeln, welche Fingereindrücke annehmen und auf Druck schmerzhaft sind. In der rechten Kniefaltendrüse findet sich ein haselnussgrosser harter Knoten. Auch das Lokalleiden am Halse hat sich verschlimmert. Patient nimmt fast nur noch Futter von der Erde auf. Das Heben des Kopfes mit der Hand macht ihm mehr Schmerzen denn früher. Die Halswirbelsäule erscheint in einem seichten Bogen nach rechts gekrümmt, das untere Ende des zweiten und der obere Theil des dritten Halswirbels bilden die am Weitesten hervorragende Stelle der Krümmung. Versucht man die ge-

nannten Wirbel durch Druck nach links hinüber zu drängen, so äussert das Pferd erhebliche Schmerzen.

Der weitere Verlauf der Krankheit bestätigte den seit einiger Zeit gehegten Rotzverdacht vollkommen. Die Beulen und Knoten mehrten sich. Zwei der oben beschriebenen, namentlich eine etwa apfelgrosse Geschwulst an der inneren Seite des rechten Oberschenkels und eine wallnussgrosse Beule am rechten Schultergelenk begannen zu fluctuiren, brachen auf und entleerten eine dünne, gelblich-braune klebrige Flüssigkeit. Die entsprechenden Lymphgefässe trieben theils strang- theils rosenkranzartig auf und die bez. Lymphdrüsen schwollen an.

Am 12. Januar wurde das Pferd als rotzig getödtet und das Sectionsergebniss mit um so grösserer Spannung erwartet, als die Natur des Halsleidens durch den klinischen Befund durchaus nicht klargestellt war. Und in der That klärte uns die Obduction in überraschender Weise über den Grund des eigenthümlichen Halsleidens auf. Sie lehrte uns, dass dasselbe kein für sich bestehendes primäres Leiden, sondern der Ausdruck einer bislang noch nicht beobachteten Rotzform, des Knochenrotzes, gewesen war.

Das von Herrn Dr. Schütz aufgenommene Sectionsprotokoll lautet wie folgt:

Sehr abgemagertes Pferd.

An der inneren Seite des rechten Hinterschenkels befindet sich in der Haut ein apfelgrosser Knoten. Derselbe ist an einer Stelle aufgebrochen und entleert eine dünne eitrige Flüssigkeit. Er besteht, wie der Durchschnitt zeigt, aus fibrösem Gewebe von weisser Farbe, in dessen Centrum eine Höhle sich befindet, die mit einer gelblich weissen, eitrigen Masse gefüllt ist. Der Knoten erstreckt sich bis in die Nähe der Fascie. Das um den Knoten und auf der Fascie gelegene Bindegewebe ist indurirt und weiss gefärbt. Mehrere Lymphgefässstränge lassen sich in der Richtung gegen die Leistendrüse verfolgen. Die Wände der Lymphgefässe sind verdickt, von fibrösen Zügen umgeben. Die rechte Leistendrüse vergrössert und indurirt. Im Inneren derselben liegen zahlreiche mit einer käsigen, eitrigen Masse erfüllte hirsekorngrosse Herde. Die Schamdrüse und die in der Beckenhöhle gelegenen Lymphdrüsen sind markig geschwollen. Ein kleiner Knoten sitzt in der Haut resp. Unterhaut dicht am rechten Schultergelenk, er ist erbsengross und zeigt sich auf dem Durchschnitt aus weichem Gewebe zusammengesetzt, welches eine röthliche Farbe hat. Im Knoten befindet sich eine Höhle, aus der ein Theil des eiterähnlichen Inhalts durch eine kleine in der Haut nachweisbare Oeffnung nach aussen abgeflossen ist. Die Bugdrüse dieser Seite ist ebenfalls markig geschwollen. An der linken Rippenwand seitlich vor und neben dem Schaufelknorpel befindet sich eine begrenzte Anschwellung. An dieser Stelle liegt unter der Haut eine hühnereigrosser Herd, dessen nächste Umgebung indurirt und um welchen das weiter nach aussen gelegene Bindegewebe sulzig infiltrirt ist. Diese oedematöse Schwellung reicht nach hinten bis gegen den Schlauch, nimmt die untere Seite des Brustbeins ein und erstreckt sich an der linken Rippenwand bis gegen die Rückenwirbelsäule. Endlich finden sich noch kleine fluctuirende Knoten in der Unterhaut an vielen anderen Stellen, dem

Halse, Brustkasten u. s. w. vor. Fast alle Lymphdrüsen des Körpers sind etwas vergrössert und markig geschwollen.

Die Schleimhaut der Nasenhöhlen, die des Pharynx, des Kehlkopfes und der Luftröhre zeigt keine Veränderung.

In beiden Lungenflügeln finden sich zahlreiche kleine etwa hirsekorngrosse und röthlich gefärbte Herde vor, die im Centrum einen gelblichen Punkt zeigen. Ausserdem finden sich im rechten Lungenflügel mehrere apfelgrosse Knoten, welche weiss gefärbt sind und Höhlen enthalten, die mit einer eiterähnlichen Flüssigkeit angefüllt sind. Die Umgebung der Knoten lehrt, dass sie aus der Confluenz zahlreicher kleiner Herde entstanden sind, denn die in der Peripherie des Knotens liegenden Herde sind zum Theil schon mit demselben in Verbindung getreten, während die weiter entfernt sitzenden Herde durch gesundes Lungengewebe vom Knoten getrennt sind. Jeder Herd ist in der Peripherie weiss gefärbt und zeigt ein zerfliessendes Centrum.

Die Pleura ist an den Stellen, wo die Knoten liegen, verdickt, weiss gefärbt und glänzend.

Am Herzen findet sich keine Veränderung.

Der Darm, die Leber und Nieren sind ebenfalls normal.

Die Milz ist geschwollen und an der äusseren Fläche des breiten Endes derselben befinden sich viele grösstentheils dicht unter der Kapsel gelegene und schwach prominirende weisse Herde. Dieselben bestehen aus zahlreichen kleineren. Die Kapsel ist in der Nachbarschaft der Herde geröthet und von ihnen lassen sich zahlreiche mit einer röthlichen Flüssigkeit gefüllte Lymphgefässe gegen die Ränder der Milz verfolgen. Ausserdem sitzen viele weiss gefärbte kleinere Herde inmitten der Milzpulpa.

Die Intima der hinteren Aorta zeigt an der Abgangsstelle der vorderen Gekrösarterie mehrere rauhe Stellen, die mit Gerinnselmassen belegt sind. Die vordere Gekrösarterie, die arteria ileo-coeco-colica sind erweitert und die Intima der letzteren mit dicken Längs-Runzeln besetzt. Da, wo die hintere Aorta sich theilt, liegt ein Embobus, der vorn mit abgerundetem Ende schliesst und nach hinten bis in die Becken- und Schenkelarterien sich fortsetzt. Die Fortsätze in die rechte Schenkel- und Beckenarterie sind länger. Der Embolus besteht aus Fibrin, ist weiss gefärbt, ziemlich fest und stellenweise adhärent.

An der rechten Seite des zweiten Halswirbels und zwar auf dem Bogen desselben und vor dem hinteren schiefen Fortsatze liegt ein wallnussgrosser abscessähnlicher Herd, der von fibrösen Zügen umschlossen ist, welche bis in die nachbarlichen Muskeln hineinreichen. Dieser Herd sitzt auf dicken Osteophyten und communicirt mit einem in der Diploë des Wirbels gelegenen haselnussgrossen Herde, der ebenfalls mit einer eiterähnlichen Flüssigkeit angefüllt ist. Die Nachbarschaft des letzteren ist geröthet und die noch weiter nach aussen gelegene Diploë sclerosirt.

Stellen wir diesen Befund mit unseren klinischen Beobachtungen zusammen, so gelangen wir zu folgendem Resultat:

Das in Rede stehende Pferd litt bereits an Rotz, als es am 5ten December dem Spitale überwiesen wurde. Die in den Lungen vorgefundenen Herde sind als die ältesten zu betrachten. Von ihnen aus sind die Krankheitsprocesse in der Milz und im 2ten Halswirbel eingeleitet worden. Der rotzige Neubildungsprocess hat im Knochen selbst und zwar in der Diploë des Wirbels höchst wahrscheinlich im Markgewebe eingesetzt — rotzige Osteomyelitis —, hat die äussere com-

pacte Knochenschicht und das Periost des Wirbels ergriffen — daher die Osteophytenlager — und sich endlich auf das umgebende Bindegewebe erstreckt. Gleichzeitig und im weiteren Laufe kam es zum Zerfall des Neugebildeten und zur Auflösung der Knochensubstanz; es bildete sich jene haselnussgrosse Höhle in dem Knochen und der Durchbruch in das naheliegende Bindegewebe, wo sich jener wallnussgrosse Abscess formirte.

So erklärt sich unser seltenes klinisches Krankheitsbild leicht. Die gesenkte Kopfhaltung und die continuirlichen Halsschmerzen waren der Ausdruck der Krankheitsprocesse im Knochen. Eine äussere Formveränderung, die Krümmung der Halswirbelsäule trat, erst dann auf, als der Durchbruch durch die äussere Knochenschicht erfolgt war, das Periost jene Osteophyten schuf und der Abscess sich bildete.

Nicht etwa hatten wir es mit einer zufälligen Complication eines für sich bestehenden, rein entzündlichen Vorganges resp. dessen Folgen mit Rotz zu thun, sondern die Veränderungen im und am 2ten Halswirbel waren entschieden rotziger Natur. Schon der Zerfall des Neugebildeten und das Weiterkriechen des Processes, die Infection der Umgebung, demonstrirten die Malignität desselben.

Zweifelhaft bleibt nur, ob der Krankheitsprocess im Knochen durch eine traumatische Ursache eingeleitet worden und ihm erst, da das Individuum rotzig war, in zweiter Reihe die maligne Eigenschaft des Rotzigen ertheilt wurde, oder ob er eine wirkliche Metastase, lediglich durch Infection von den Lungen aus, ohne eine Causa externa entstanden, gewesen ist.

Thatsache ist es, dass das Periost bei constitutionell rotzigen Pferden viel vulnerabeler ist, als bei gesunden.

Wir sehen bei rotzigen Thieren schon nach unbedeutenden Traumen sog. Ueberbeine, Osteophyten, entstehen, welche sich nach derselben Ursache bei gesunden Individuen nicht bilden würden. Der Ort, an welchem sich im speciellen Falle der älteste Herd im Knochen vorfand, war gegen mechanische Insulte sehr geschützt gelegen, und es dürfte deshalb die Erkrankung des 2ten Halswirbels als rein metastatische aufzufassen sein.

Durch die Literatur ist bis jetzt kein Fall von Rotz bekannt geworden, bei dem der Krankheitsprocess im Knochen Platz gegriffen hatte. Der hier beschriebene Fall steht bis jetzt vereinzelt da, er macht jedenfalls eines der seltensten Krankheitsbilder des Rotzes aus.

Im Magazin für Thierheilkunde[1]) erwähnt Dr. Kirchner allerdings

[1]) Jahrgang 32 Seite 161.

schon das Vorkommen des Rotzprocesses an den Knochen als Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis. Allein diese Behauptung ist die einzige in der Literatur und wird durch das Citat von Specialfällen nicht unterstützt. Bekannt ist, dass der Krankheitsprocess beim Rotz nur in seltenen Fällen von der Schleimhaut aus auf das Knochengewebe der Nasenmuscheln übergreift und an ihm eine Caries superficialis erzeugt. Da Kirchner gleichzeitig die Ansicht aufwirft, dass der Rotz auch primär seinen Sitz in den Geschlechtstheilen der Pferde hat, was durch die Erfahrungen der Praxis durchaus nicht erwiesen ist, so liegt die Vermuthung nahe, dass Kirchner das Krankheitsbild der Syphilis direct auf den Rotz übertragen hat.

Der Rotz kann ja auch an den Geschlechtstheilen vorkommen; nach den bisherigen Beobachtungen aber immer nur dann, wenn hier ein directe Infection beim Beschälact stattgefunden hat. Solche Infectionen haben denn auch früher zu der Ansicht geführt, dass die Beschälkrankheit nur eine besondere Rotzform sei.

Die Häufigkeit des Rotzes in den einzelnen Organen.

Um das verschieden häufige Vorkommen der einzelnen Rotzformen und das Befallensein der einzelnen Organe zu erkunden, habe ich aus den Krankenjournalen und den Sectionsprotokollen der vier letzten Jahre folgende Tabelle zusammengestellt.

Die Rotzkrankheit kam vor:

Im Jahre.	Klinisch			Secirt wurden.	In der Nase				In der Lunge			In der Haut					In anderen Organen			
	bei Ambulanten	bei Spitalisten	Summa		Summa	allein	und Lunge	und Haut	Summa	allein	und Haut	Summa	allein	exanthematisch	subcutan	m. Elephantiasis	Summa	in der Milz	in der Leber	in den Nieren
1871	22	46	68	39	36	2	32	18	34	1	19	18	1	13	18	3	15	9	8	5
1872	9	51	60	51	43	—	43	12	51	1	19	18	—	11	12	2	32	26	8	5
1873	4	90	94	90	76	—	75	34	88	1	46	48	1	32	29	6	35	31	9	8
1874	20	56	76	36	28	—	25	17	33	1	21	23	—	18	19	2	27	26	5	5
Sa.	55	243	298	216	183	2	175	81	206	4	105	107	2	74	78	13	109	92	30	23

55 ambulante und 27 in das Spital aufgenommene rotzige Pferde wurden der Abdeckerei zum Tödten, 32 rotzverdächtige Pferde ausserdem der Polizei zur Observation überwiesen.

Es bedarf einer Erläuterung der vorstehenden Tabelle nicht, nur einige Bemerkungen seien noch gestattet.

Obige 4 Fälle, in welchen die Section in je zweien nur Nasenrotz und nur Hautrotz ergab, sind als Beispiele primären Rotzes aufzufassen; bei ihnen war die Ansteckung vor nicht langer Zeit erfolgt, eine sekundäre Organerkrankung, die bez. Lymphdrüsen-Affectionen abgerechnet, noch nicht eingetreten.

Viel schwieriger als bei den eben erwähnten war jedenfalls die klinische Diagnose bei jenen 4 Pferden, welche an Lungenrotz allein litten. Nur mit Hülfe der Anamnese, welche die betr. Individuen von vornherein als rotzverdächtig stempelte, war es möglich, die Pferde für rotzig zu erklären. Sie zählen unter die gemeingefährlichsten Rotzkranken, da sie unter dem unschuldigen Bilde der Dämpfigkeit den Rotz Jahre lang verstecken und zu umfangreicher Verbreitung der Krankheit Veranlassung geben können. Sie sind es, welche das Messer des Abdeckers oft erst dann trifft, wenn die von ihnen Angesteckten schon lange vorher getödtet sind. Die Lunge ist der Prädilectionssitz der Rotzkrankheit und nur in nicht einmal 5 pCt. aller Fälle sind keine Veränderungen an ihr nachzuweisen.

Die Zahl von Fällen, in welchen sich der Rotzprocess in den Lungen offenkundig als der älteste erwies, konnte aus dem vorliegenden Material nicht mit Bestimmtheit ersehen werden. Jene Zahl 4, welche die Summe der Pferde angiebt, bei denen sich die Lunge bei der Section allein erkrankt zeigte, ist durchaus nicht massgebend für das isolirte Auftreten des Rotzes in den Lungen. Thatsächlich bleibt der Rotzprocess sehr oft längere Zeit auf die Lungen beschränkt. Nach den Sectionsprotokollen, aus welchen ich geschöpft habe, ist anzunehmen, dass die Lungenerkrankung in etwa der Hälfte aller Fälle nachweisbar älteren Datums war, als die Erkrankung der übrigen Organe. Leider ist uns das Erkennen des Lungenrotzes bei Lebzeiten der Individuen ohne einen ausgiebigen verdächtigenden Vorbericht unmöglich, die Pferde werden der Regel nach erst dann getödtet, wenn äusserlich sichtbare Symptome aufgetreten sind.

In zweiter Reihe, 175 von 216, erkrankt die Nase, in dritter Reihe, etwa der Hälfte aller Fälle, leiden Haut und Milz am häufigsten und viel seltener endlich werden Leber und Nieren befallen.

Unter obigen 298 Pferden befinden sich 7, bei welchen die Rotzkrankheit bei Lebzeiten nicht, sondern erst durch die Section erkannt

wurde, und 54, bei welchen sich die Rotzkrankheit zur Zeit des Lebens nur durch wenig ausgeprägte Symptome kundgab. Der Herr Geheimrath Gerlach verfolgt in seiner Klinik das Princip, in allen Fällen, in welchen die Rotzkrankheit noch nicht entschieden ausgeprägt, wo aber durch eine Gruppe gewisser Symptome die Pferde in hohem Grade rotzverdächtig erscheinen, den Besitzern die Tödtung der Pferde anzurathen und der Regel nach stimmen die Besitzer zu. Jene 54 Fälle zählen hierher. Bei allen bestätigte die Section die ausgesprochene Diagnose und nur in einem, dem 55. Falle Falle liess auch die Section es zweifelhaft, ob Rotz vorhanden war, oder ob mehrere für sich bestehende Einzelerkrankungen verschiedener Theile und Organe das Bild des Rotzes vorgetäuscht hatten.

Fragen wir uns nun, wie viel Pferde sind durch das frühzeitige Tödten jener 54 vor Ansteckung bewahrt, und wie viel Kapital dadurch dem Staate erspart worden im Vergleich zu jenem einen dämpfigen Pferde, welches vielleicht hat unschuldig sterben müssen?

Dem Praktiker ist es nach den bestehenden Gesetzen, welche ihn, falls ein Pferd sich nach der Tödtung als nicht rotzig erweist, zur Zahlung des Werthes desselben verpflichtet, unmöglich, dem Herrn Geheimrath Gerlach nachzuahmen. Der praktische Thierarzt wird auf sein Zureden zur Tödtung des hochgradig Rotzverdächtigen der Regel nach nicht die Zustimmung des Besitzers erhalten und die Pferde so lange laufen lassen müssen, bis sie sich endlich nach aussen hin als eclatant rotzig erweisen.

Diese Thatsache zeigt evident, wie nöthig uns das bereits proponirte Gesetz ist, nach welchem der Staat dem Besitzer den Werth des Pferdes erstattet, welches nach sorgfältiger Untersuchung von beamteten Thierärzten für rotzig erachtet und zum Tödten bestimmt ist, und wo sich bei der Section die Rotzkrankheit nicht vorfindet.

Nur mit Hülfe eines solchen Gesetzes ist es möglich der Rotzkrankheit energisch entgegenzutreten.

XVI.

Die Verhandlungen der II. Versammlung des deutschen Veterinair-Rathes am 24. April d. J., betreffend die Geniessbarkeit von Fleisch und Milch aus tuberkulösen Rindern.

Von **Steffen**, Departements-Thierarzt in Frankfurt a. O.

Auf den Antrag des Delegirten Albrecht-Berlin hat der deutsche Veterinair-Rath in seiner Sitzung am 24. April d. J. Veranlassung genommen, die obige Frage, beziehungsweise die aus dem Genuss von Fleisch und Milch perlsüchtiger Rinder gefolgerte und behauptete Uebertragbarkeit der Tuberculose auf Menschen, einer Diskussion zu unterziehen und das Resultat dieser Diskussion in Form der weiter unten angeführten Resolution zu fixiren.

Die Art und Weise nun des historischen Verlaufes der Antragstellung, ferner die Art und Weise der sachlichen und formellen Behandlung der ganzen Angelegenheit vor dem Forum des deutschen Veterinair-Rathes, und endlich der besondere Umstand, dass sowohl die intellektuelle Urheberschaft des Antrages, als auch das Ziel und die Consequenz desselben aus Mitgliedern eines engeren Zirkels, und zwar des thierärztlichen Vereins für die Provinz Brandenburg, entsprungen ist und beziehungsweise a priori nur Mitglieder dieses Vereins tangirt, diese Umstände lediglich haben mich, als zweitem Delegirten desselben Vereins, zu der nachstehenden, vollendet offenen Erörterung und Erklärung bewogen.

Der Antragsteller, College Albrecht-Berlin ersuchte mich im Januar d. J. brieflich, den folgenden, in Gemeinschaft mit dem Collegen Dieckerhoff-Berlin entworfenen Antrag für die Tagesordnung der nächsten Versammlung des Veterinair-Rathes, zu unterstützen. Dieser Antrag lautete im Wesentlichen:

I. Der deutsche Veterinair-Rath wolle erklären:

Die über die Perlsucht des Rindes, beziehungsweise über die behauptete Uebertragbarkeit derselben auf Menschen bis jetzt vorliegenden Erfahrungen können ein polizeiliches Verbot des Verkaufes von Fleisch und Milch dieser Thiere zum Genuss für Menschen nicht rechtfertigen.

II. Das Reichskanzler-Amt zu ersuchen:

Durch geeignete Massnahmen dieser Auffassung Folge zu geben.

In den Motiven zu diesem Antrage führte Albrecht aus, dass es Pflicht des deutschen Veterinair-Rathes sei, gegenüber den unerwiesenen Behauptungen Gerlach's, welche schon viele Thierärzte im preussischen Staate, gestützt auf die Autorität Gerlach's, zu Ausschreitungen veranlasst haben, Stellung zu nehmen. Das rigoröse Vorgehen solcher Collegen gegen tuberkulöse Thiere dürfte nur zu sehr geeignet sein, den thierärztlichen Stand bei dem landwirthschaftlichen und Viehandel treibenden Publikum, das bei dieser Frage in hohem Grade materiell interessire, zu discreditiren und die Staats-Behörden zu falschen Massnahmen und falschen richterlichen Entscheidungen zu veranlassen; diesem aber vorzubeugen und die Frage auf den richtigen Stand zurückzuführen, erscheine eine wesentliche Aufgabe des deutschen Veterinair-Rathes zu sein.

Da ich diesen Antrag weder materiell noch sachlich gutzuheissen in der Lage war, so lehnte ich die zugemuthete Unterstützung offen mit der Erklärung ab, dass ich denselben vielmehr nach Kräften zu bekämpfen mich bestreben werde. Dieses Vorhaben wurde zur Pflicht, als ich aus mannigfachen, hier nicht zu erörternden Gründen zu der Vermuthung gelangt war, dass der Antrag weniger die Klarlegung einer wissenschaftlichen Controverse erstrebe, vielmehr unter der Maske einer wissenschaftlichen Firma lediglich Zwecke persönlicher Interessen verfolge. Diese Vermuthung aber erhielt ihre Bestätigung durch den ferneren Verlauf der Antragstellung. Sachlich in derselben Tragweite, indess formell geändert, gelangte der Antrag in der folgenden Fassung auf die Tagesordnung:

Der deutsche Veterinair-Rath wolle erklären:

Die über die Perlsucht und die käsige Lungenentzündung des Rindviehes, beziehungsweise über die behauptete Uebertragbarkeit derselben auf den Menschen, bis jetzt vorliegenden Erfahrungen können ein allgemeines polizeiliches Verbot des Verkaufs von Milch und Fleisch der betreffenden Thiere nicht rechtfertigen. Das Fleisch von solchem Rindvieh ist zum

Genusse für Menschen unbrauchbar, sobald eine allgemeine Abmagerung des Körpers durch die obigen Krankheitszustände herbeigeführt ist.

Die scheinbare Milderung in der Fassung dieses veränderten Antrages liegt im passus II. Durch denselben ist das ursprünglich intendirte Eingreifen des Reichskanzler-Amtes, vielleicht als voraussichtlich erfolglos, bei Seite gelassen und der Antrag dafür in die Form einer Resolution geschoben, deren Annahme meines Erachtens nur den Zweck haben konnte, die Versuche und Behauptungen Gerlach's in der obigen rein wissenschaftlichen Frage durch eine öffentliche Proklamation zu negiren.

Ich konnte auch diesem Antrage nicht folgen, und da ich ein ferneres Motiv für die Bekämpfung des Antrages noch in dem besonderen Umstande erblickte, dass durch die beabsichtigte Annahme der Resolution offenbar ein ungerechtfertigter Zwang auf die durch Erfahrung gewonnene Ueberzeugung sehr vieler praktischer Thierärzte, welche den Standpunkt Gerlach's in der Frage der Tuberculose vollkommen theilen, ausgeübt werde, so erlaubte ich mir noch in den letzten Momenten vor der Berathung eine persönliche Einwirkung auf die Herren Antragsteller und Referenten dahin, den Antrag in Berücksichtigung dieses letzten Gesichtspunktes und im Hinblick auf die Thatsache, dass die Frage doch noch völlig unreif für eine derartige Entscheidung sei, zurückziehen zu wollen. Ich erzielte dadurch das Versprechen, zu bewirken, dass der Antrag zwar nicht zurückgezogen werden könne, wohl aber in die mildeste Form der Fassung gebracht werden solle.

Diese Fassung nun ist folgende:

> Die über die Perlsucht und die käsige Lungenentzündung des Rindviehes, beziehungsweise über die behauptete Uebertragbarkeit derselben auf den Menschen bis jetzt vorliegenden Erfahrungen können als abgeschlossen nicht betrachtet werden. Insbesondere sind dieselben nicht ausreichend, die Annahme einer Ansteckungsgefahr für Menschen und aus diesem Grunde das Verbot des Verkaufes von Fleisch und Milch der betreffenden Thiere zu rechtfertigen.

Dies der historische Verlauf und die Taktik der Antragstellung, aus denen ich zunächst habe andeuten wollen, dass die Motive für den Antrag selbst a priori eine Tendenz hatten, der zu folgen mir unmöglich war.

Diese Tendenz trat klar zu Tage in der Art und Weise der stattgehabten Erörterung der Frage. Die Herren Referenten und Vertheidiger des Antrages legten zunächst eine umständliche Verwahrung gegen irgend welche persönlichen Motive ein, und die darauf folgende wissen-

schaftliche Erörterung gipfelte zum Theil in der Deduktion der Unschädlichkeit des Genusses von Fleisch und Milch aus tuberkulösen Thieren nach Versuchen medicinischer Autoritäten, theils in der nicht erwiesenen infectiösen Eigenschaft der Tuberkeln und ihrer Zerfallsproducte. Es wurde den Behauptungen Gerlach's entgegen ausgeführt, dass bei der grossen Verbreitung der Perlsucht unter den Rindern bisher noch kein einziger Fall constatirt sei, aus welchem eine Uebertragung der Tuberkulose auf den Menschen in Folge des Genusses von Fleisch und Milch zweifellos gefolgert werden könne; es wurden durch eine magere Statistik die einzelnen Versuche Gerlach's als völlig werthlos bezeichnet, und als hervorragender Grund hiefür die angebliche Thatsache angeführt, dass die Versuchsthiere, zu welchen bekanntlich nur Ausschusswaare vom billigsten Preise verwendet würde, zum grossen Theile bereits vor Anstellung der Versuche mehr oder weniger tuberkulös gewesen seien. Zur Stütze dieser Kritik der Versuche und der daraus geschöpften Schlussfolgerungen Gerlach's konnte indess weder von den Herren Referenten noch von den Vertheidigern des Antrages auch nur ein einziger Gegenversuch als thatsächlicher Gegenbeweis angeführt werden, und ich glaube diesen Umstand ganz besonders betonen zu müssen, weil meines Erachtens eine persönliche Tendenz sich kaum greller als dadurch charakterisirt, dass Handlungen angezweifelt werden, denen man bessere gegenüberzustellen nicht im Stande ist.

Von den Gegnern des Antrages wurde hervorgehoben, dass die Frage der Uebertragbarkeit der Tuberculose in Folge des Genusses von Fleisch und Milch aus tuberculösen Rindern zur Zeit noch eine völlig unentschiedene und offene sei. **Es wurde angeführt, dass diese wissenschaftlich controverse Streitfrage zur Zeit nicht geeignet sei, durch eine einfache Resolution des deutschen Veterinair-Rathes aus der Welt geschafft zu werden.** Gestützt auf die neueren Versuche und auf die wissenschaftlichen Anschauungen Gerlach's wurde betont, dass eigene Beobachtungen aus langjähriger Praxis die Uebertragbarkeit der Tuberculose auf Menschen und Thiere allerdings zu bestätigen schienen, und dass fortgesetzte Versuche zur Entscheidung dieser so hochwichtigen Angelegenheit ebenso wünschenswerth als nothwendig seien. Mit besonderem Hinweis auf die eminent praktische Bedeutung der Angelegenheit für die Ausübung der Fleischschau wurde ferner hervorgehoben, dass es wie bisher dem gewissenhaften Ermessen des Sachverständigen lediglich anheimgestellt bleiben müsse, bei Auffindung lokaler tuberculöser Heerde unter Berücksichtigung des allgemeinen Körperzustandes den Fleischgenuss zu gestatten oder zu verbieten, weil die Grenze, an welcher eine allgemeine Abmagerung, beziehungsweise ein cachektisches Allgemein-

leiden anhebt und den Fleischgenuss eo ipso verbietet, wissenschaftlich genau nicht zu fixiren sei. Schliesslich wurde darauf aufmerksam gemacht, dass die Proklamirung der Unschädlichkeit derartigen Fleisches dem betrügerischen Treiben gewissenloser Händler und Schlächter, welche schon jetzt aus dem billigen Einkauf und dem theuren Ausschlachten solcher Träger des tuberculösen Giftes ein höchst lukratives Geschäft machen, immer mehr Thor und Thür öffne; und dass es nur im wohlverstandenen Interesse des thierzüchtenden Landwirthes liegen könne, die doch wohl zu erstrebende Ausrottung der Perlsucht nicht noch durch Legalisirung des Fleischverkaufes gänzlich unmöglich zu machen.

Da diese Gesichtspunkte nicht diejenige massgebende Berücksichtigung fanden, um die ganze Angelegenheit fallen zu lassen, so gelangte der letztformulirte Antrag zur Annahme.

Mit dieser Annahme nun hat der Deutsche Veterinair-Rath einen Akt vollzogen, der meines Erachtens die Competenz desselben durchaus überschreitet.

Die Aufgabe des Deutschen Veterinair-Rathes besteht nach meiner Auffassung lediglich darin, dem gesetzgebenden Faktor diejenigen nach gemeinsamer Berathung festgestellten technischen Grundlagen zu bezeichnen und zu unterbreiten, welche dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft und der praktischen Erfahrung gemäss für die einschlägige Gesetzgebung des Deutschen Reiches dem Zwecke am besten und zeitgemäss entsprechen. Wenn diese Berathungen zugleich wissenschaftliche Streitfragen berühren, deren Klarlegung und zutreffende Entscheidung in objectiver Erörterung gefördert werden kann, so ist ein solches Bestreben um so löblicher und anerkennenswerther, als ja die Competenz hierzu einer Versammlung, die aus den hervorragendsten Thierärzten Deutschlands zusammengesetzt ist, wohl zusteht. Wenn für diese Berathungen aber Gegenstände angezogen werden, deren wissenschaftliche Grundlage sich unbestritten zur Zeit im embryonalen Zustande befindet; wenn sich das Bestreben kundgiebt, lediglich durch Angriffe auf die Handlungen einer einzelnen Person ohne die geringsten thatsächlichen Gegenbeweise Resolutionen herbeizuführen, deren praktische Tragweite ausserdem für anders Denkende in der That einen moralischen Zwang für gewisse Anschauungen und Verrichtungen usurpirt, so überschreitet dies nach meinem Dafürhalten entschieden die Competenz des Deutschen Veterinair-Rathes, und kann einer gedeihlichen Entwickelung der an sich löblichen Tendenzen dieser Corporation nicht förderlich sein. Solche controversen Streitfragen beseitigt man niemals durch demonstrative Resolutionen, und so mannigfache und fruchtbringende Orte und Felder als sehr geeignet für die Bearbeitung und Erörterung der vorliegenden

Angelegenheit sich bezeichnen lassen, so wenig eignete sich dieselbe in der stattgehabten Art und Weise für eine wissenschaftliche Entscheidung vor dem Forum des Deutschen Veterinair-Rathes.

Ich für meine Person und, wie ich anzunehmen Ursache habe, mit mir die überwiegende Mehrzahl der praktischen Thierärzte Deutschlands, stehen in der Frage der Tuberculose und beziehungsweise der Schädlichkeit des Genusses von Fleisch und Milch tuberculöser Thiere aus Ueberzeugung ganz entschieden auf Seite der Anschauungen von Gerlach. Für mich sind die Gerlach'schen Versuche und die aus ihnen geschöpften Schlussfolgerungen entscheidend und massgebend und sie entheben mich desshalb hier einer weiteren wissenschaftlichen Kritik, die anderen Ortes später erfolgen wird. Ich habe auf Grund einer grossen Reihe von Erfahrungen betreffs der Perlsucht die Schädlichkeit des Genusses von Fleisch und Milch hochgradig erkrankter perlsüchtiger Rinder schon früher behauptet, als die Versuche von Gerlach und Anderen dies thatsächlich bestätigt haben. Die Uebertragbarkeit der Tuberculose auf Menschen ist für mich und für jeden ganz zweifellos, der in der Praxis zu beobachten sich die Mühe gegeben hat, wie namentlich in ländlichen Gegenden und Orten, wo die Perlsucht stationär ist, der Keim der Lungenschwindsucht den Kindern bereits mit der Kuhmilch — denn die Mutterbrust ist bekanntlich als verkäufliche Waare für Stadtkinder ein sehr begehrter Handelsartikel — eingetrichtert wird. Die Schädlichkeit tuberculösen Fleisches wird wesentlich gemildert durch die Zubereitungsweise, und wenn ein greifbar schneller Infections-Erfolg durch den Genuss tuberculöser Milch — die nach meiner Erfahrung sowohl im rohen als im gekochten Zustande gleich inficirend wirkt — nicht in Erscheinung tritt, so wird dies einfach bedingt durch den in der Regel ganz ausserordentlich langsamen und latenten Verlauf der Tuberculose, zu deren Entwickelung z. B. bei Rindern bis zu dem Stadium der Formirung nur weniger und etwa erbsengrosser Tuberkelknoten es bekanntlich oft eines sehr langen Zeitraumes bedarf. Aus diesem Grunde werden denn auch alle Versuche, die Uebertragbarkeit der Tuberculose in Folge des Genusses von Milch zu erweisen, an der langen und latenten Entwicklungsdauer, die den Nachweis der directen Infection kaum gestattet, scheitern und den Unschädlichkeitstheoretikern, denen eben aus der Praxis die längere Beobachtung mangelt, eine Handhabe für ihr Princip bieten. Ich habe Gelegenheit gehabt, zwei grössere und sehr werthvolle Rinderheerden holländischer Race an der Tuberculose in einem Zeitraume von etwa 8 Jahren zum grösseren Theile zu Grunde gehen zu sehen; die importirten Mütter gingen an der Tuberculose ein, die Descendenz ererbte

die Perlsucht; neu angekaufte Thiere aus den verschiedensten und nachweislich gesundesten Heerden erkrankten, und ich habe hierbei zu beobachten Gelegenheit gefunden, dass hochgradig erkrankte Rinder die Perlsucht durch die Lungenausdünstung direct weiter zu übertragen vermögen und, dass eine solche directe Infection in allen den Fällen um so sicherer haftet und die Entwickelung der Krankheit weit schneller fördert, wenn das inficirte Thier die Prädisposition für die Perlsucht aus nachweislich perlsüchtigen Vorfahren ererbt hatte.

Alle diese Erfahrungen nun haben mich in meinem bisherigen Vorgehen gegen tuberkulöse Thiere, und namentlich bei Ausübung der Fleischschau geleitet. Ich habe es für meine Pflicht gehalten, alles Fleisch, welches auch nur mittelgradig tuberkulös afficirt erschien, als verdorbene und gesundheitsschädliche Fleischwaare unnachsichtlich beseitigen zu lassen, und ich habe niemals Gelegenheit gehabt, zu hören, dass sich der verständige Landwirth und der gewissenhafte Schlächter über ein regoröses Verfahren deswegen beklagt hätte. Im Gegentheil kann es nur im wohlverstandenen Interesse der Viehzucht liegen, die Perlsucht auch durch das Verbot des Schlachtens perlsüchtiger Rinder mittilgen zu helfen, und es wird die Landwirthschaft nicht schädigen, mit allen Mitteln eine Krankheit auszurotten, die sich fast überall bereits zu einem zehrenden Gift am Marke der Viehzucht gestaltet hat.

Ich sehe mich desshalb zu der Erklärung veranlasst, dass ich bei Ausübung der Fleischschau etc. nach wie vor meinen Anschauungen entsprechend und unbekümmert um das Votum des Veterinair-Rathes verfahren werde; und wenn ich sehr geneigt bin, das Fleisch von gutgenährten Rindern, bei denen sich lokal begrenzte tuberkulöse Heerde von kleinerem Umfange vorfinden, nach sorgfältiger Entfernung der kranken Theile auch ferner unbeanstandet zum Genuss zuzulassen, so wird mich die von den Herrn Antragstellern proklamirte gänzliche Unschädlichkeit solchen Fleisches etc niemals abhalten, auf Grund meiner gegentheiligen Erfahrungen und mit schuldiger Rücksicht auf die Wohlfahrt des Menschen in jedem einzelnen gegebenen Falle gewissenhaft zu erwägen, ob gesundheitsgefährdende Nachtheile zu erwarten seien oder nicht, und genau und nur danach zu handeln.

Zum Schluss noch folgende thatsächliche Bemerkung:

Die Herren Antragsteller Albrecht und Dieckerhoff-Berlin sowie meine Person sind Mitglieder des thierärztlichen Vereins der Provinz Brandenburg. Demselben Verein gehört auch der Herr Geheimrath Gerlach, und zwar als Ehrenmitglied, an. Ich finde nun, wenn von Mitgliedern eines und desselben Vereins ein Antrag von solcher Tragweite, als es der vorstehende ist, zur Votirung dem Veterinair-Rath

unterbreitet werden soll, und ganz besonders, wenn ein derartiger Antrag in seiner Tendenz und in seinen Zielen ein hervorragendes Mitglied desselben Vereins persönlich und öffentlich unangenehm tangirt, **dass es die unerlässliche Pflicht der Antragsteller resp. des Vorstandes war, ein solches Vorhaben durch vorherige Vereinsberathung und durch Vereinsbeschluss legalisiren zu lassen.** Dass dies Verfahren nicht beobachtet, ist wenig taktvoll und sehr zu beklagen; ich darf freilich wohl zu behaupten mir erlauben, dass der Verein kaum das Mandat zu einem derartigen Antrage ertheilt haben würde. Es ist überhaupt sehr zu bezweifeln, ob irgend ein Delegirter die Vollmacht von seinem Vereine zu der erfolgten Abstimmung in der vorgelegten Frage besass. Andererseits wäre es interessant, die Stimme der Vereine über die Handlungsweise Ihrer Delegirten zu erfahren. Und wenn mir somit aus dem Vorgehen der Herren Antragsteller das Obwalten persönlicher Tendenzen als Motive zu dem Antrage klar gelegt erscheint, so habe ich mich lediglich durch ein solches Verfahren veranlasst gesehen, unter Ausscheiden aus dem thierärztlichen Verein der Provinz Brandenburg mein Mandat als Delegirter desselben für den deutschen Veterinair-Rath niederzulegen.

Frankfurt a. O., den 3. Juni 1875.

Referate und Kritiken.

De l'osteomalacie chez l'homme et les animaux domestiques. Thèse pour le doctorat en médecine. Par Paul Bouley. Paris. A. Parent, 1874. Mit 4 lithographirten Tafeln.

Verfasser des genannten Werkes stellt gleich in der Vorrede die Behauptung auf, dass Osteomalacie und Rachitis, die von vielen Autoren für ein und dieselbe Krankheit gehalten werden, auf Grund des Befundes bei der histologischen Untersuchung auseinander gehalten werden müssten. Diese Behauptung, welche in dem Buche öfter wiederkehrt, wird jedoch vom Verfasser nicht begründet, da er selbst sich mit der Untersuchung rachitischer Knochen nicht befasst hat. Dahingegen hält Verfasser, namentlich Ranvier gegenüber, die eigentliche und die senile Osteomalacie für wesentlich übereinstimmend, obgleich bei letzterer nur der Thorax und das Becken affizirt sind, während die Knochen der Gliedmaassen immer intact bleiben.

Im ersten Kapitel findet sich eine kurze geschichtliche Einleitung. Danach wurde der Name Osteomalacie zuerst von Duncan gebraucht, um diese Krankheit von der Rachitis, über welche Glisson 1650 den ersten Bericht veröffentlicht hatte, zu trennen. Bestimmt sei der Unterschied beider Krankheiten aber erst von Lobstein (1833) hervorgehoben. Später (1851) sei dann wieder von Stanski, sowie von Beylard, Trousseau und Lasègue die vollständige Aehnlichkeit der Rachitis, der Knochenerweichung und der Knochenbrüchigkeit vertheidigt, um noch später (1858) von Bouvier und Collineau auf's Neue geläugnet zu werden. Nach den neueren Arbeiten von Broca und Virchow über die pathologische Anatomie der Rachitis und nach den Untersuchungen von O. Weber, Virchow, Foerster, Litzmann, Rokitansky etc. über die Osteomalacie könne die Meinung, dass beide Krankheiten ähnlich seien, nicht mehr aufrecht erhalten werden.

Im 2. Kapitel wird die pathologische Anatomie der Osteomalacie sehr gründlich abgehandelt. Verfasser hat selbst osteomalacische Knochen vom Menschen sehr sorgfältig untersucht und berichtet über den Befund im Wesentlichen wie folgt:

Die Osteomalacie scheint von Anfang an dadurch characterisirt zu sein, dass die Knochen ihre Kalksalze verlieren. Unter dem Einflusse einer Ernährungsstörung verschwindet das Knochengewebe, um einem neuen Gewebe Platz zu machen. Endlich wird der Knochen weich wie Caoutchouc, von dem Ansehen und der Consistenz der Leber; alle Kalksalze sind verschwunden. Aber diese Erweichung tritt nur ganz allmählig ein; vorher zeigt sich an dem noch nicht erweichten Knochengewebe eine grössere Brüchigkeit. Dann hat es erst einen Theil seiner Kalksalze verloren.

Diese beiden Grade der Krankheit kommen oft an den verschiedenen Stellen eines Knochens vor. Oft sind die Knochen nicht nur brüchiger und leichter, sondern sogar atrophirt; die compacte Rindensubstanz kann verdünnt sein, aber sie existirt noch an der ganzen Peripherie. Indem sie an Dicke verliert und sich in Folge der Vergrösserung der Havers'schen Kanäle immer mehr in spongiöse Substanz umwandelt, begünstigt sie den Eintritt von Fracturen oder von leichten Difformitäten in Folge der Zunahme einer natürlichen Krümmung. Wenn das Periost, welches zuweilen verdickt ist, aber immer nur wenig fest haftet, abgelöst ist, erscheint die Oberfläche des Knochen gewöhnlich dunkler gefärbt und mit unzähligen kleinen Oeffnungen versehen, aus denen eine mehr oder weniger dicke blutige Flüssigkeit hervorquillt.

Immer fängt die krankhafte Veränderung in den centralen Partieen des Knochens an; in den kurzen Knochen in der Spongiosa, in den platten Knochen in der Diploë, in den langen Knochen in der spongiösen Substanz in der Umgebung des Markkanals. Dieser erscheint beträchtlich vergrössert, die Markräume in der spongiösen Substanz bilden grosse Hohlräume, und das Ganze ist von einem rothen, sehr blutreichen, zuweilen selbst diffuse Hämorrhagieen zeigenden Marke erfüllt.

Bei der microscopischen Untersuchung feiner, mit Karmin gefärbter Schnitte zeigt sich, dass die Knochenbalken aus zweierlei Gewebe bestehen: einem, welches den peripherischen Theil bildet und roth gefärbt ist, und einem anderen, welches die rothe Farbe nicht angenommen hat. Letzteres ist noch normales Knochengewebe, in welchem die Knochenkörperchen mit ihren Ausläufern sich deutlich abzeichnen. Bei recht starker Vergrösserung sieht man zuweilen den Kern der Knochenzellen stark gefärbt; die Grundsubstanz hat jedoch ihre weisse Farbe behalten, oder sie sieht etwas gelblich aus, was eine Wirkung der Pikrinsäure ist, wenn man zur Tinction eine Lösung von picrokarminsaurem Ammoniak verwendet hat. Dieses normale Knochengewebe bildet den centralen Theil der Knochenbalken (travées osseuses). Im ganzen Umfange der Havers'schen Kanäle, sowie der Markräume finden sich fast durchsichtige Zonen, die durch das Karmin roth gefärbt sind und in denen jede Spur von Knochensubstanz zu fehlen scheint; kaum sieht man noch einige Spuren von Knochenkörperchen unter der Form von kleinen linearen Flecken, aber keine Ausläufer, keine Kerne, keine Spur einer Zelle. Die Contouren der gefärbten Zonen sind immer regelmässig.

Was man in dieser Periode der Krankheit an der Knochensubstanz sieht, ist dem ähnlich, was sich findet, wenn die Substanz in einer Säure unvollständig entkalkt ist. Auch dann haben zunächst die Umgebungen der Havers'schen Kanäle und der Markräume unter dem Einflusse der Säure ihre Kalksalze verloren.

Die Knochenkörperchen sind nach Litzmann in den kranken Partieen erweitert und unregelmässig gerundet, ihre Ausläufer verkürzt und erweitert; die Erweichung des Gewebes beginnt an den Knochenkörperchen. Nach Dalrymple ist hingegen die Formveränderung der Knochenkörperchen eine secundäre Erscheinung und Folge der Absorption des benachbarten Gewebes. Verfasser fand nicht, dass die Knochenkörper bei der Veränderung eine besondere Rolle spielen; sie hatten ihre normale Beschaffenheit behalten. An anderen Punkten erschienen sie zwar nach ihrer Form und Beschaffenheit verändert, nämlich granulirt und kernlos; aber dann war auch die Grundsubstanz bereits entartet, weniger homogen und etwas granulirt. Die Veränderungen der Knochenkörper konnten also nicht als primäre betrachtet werden.

Die wichtigsten krankhaften Veränderungen finden sich am Marke; hier entsteht ein neues Gewebe an Stelle des verschwindenden Knochengewebes. Dieses neue Gewebe erscheint indess verschieden, je nachdem man einen Knochen mit rothem oder mit gelbem Mark untersucht, und daraus erklären sich vielleicht auch die auffälligen Verschiedenheiten in den Beschreibungen der Anatomen. Nach Rindfleisch sind alle Markräume, sowie auch die Havers'schen Kanäle, nachdem die Fettzellen verschwunden sind, von einer röthlichen, der Milzpulpe ähnlichen Masse angefüllt, die sehr arm an jungen Markzellen ist. Nach Virchow ist die Masse dem foetalen Knochenmarke ähnlich und in Folge der Umwandlung der Knochensubstanz in Marksubstanz entstanden. Auch Litzmann nimmt an, dass das seiner Kalksalze beraubte Knochengewebe sich in Mark umwandelt, dass es sich aber auch oft in ein areoläres Gewebe umbildet, welches bald fibrös wird. Dieses ist auch die Ansicht von O. Weber, Rokitansky und Lambl. Nach den genauen Beschreibungen von Litzmann zeigt übrigens das neue Mark, welches die erweiterten Räume ausfüllt, je nach dem Grade der Knochenerweichung eine verschiedene Beschaffenheit. Es kann flüssig, fast serös sein, oder es erscheint ölig, halbflüssig, honigartig oder geleeartig, oder es ist der Lebersubstanz ähnlich. Die Farbe ist immer von dem Blut- und Fettgehalt abhängig, vom hellsten Gelb bis zum dunkelsten Roth. Im Beginn der Krankheit ist es immer sehr blutreich und sehr roth; das Blut ist theils in erweiterten Gefässen enthalten, theils extravasirt. Mit der Zunahme der krankhaften Veränderung finden sich viele runde Granulationszellen mit einem oder mit mehreren Kernen. Nach Rokitansky finden sich auch zuweilen amyloide Körperchen. Mit der Abnahme der Entzündung (als solche wird der Process betrachtet) vermindert sich die Bildung neuer Zellen, das Gewebe entartet fettig, das Mark wird heller und mehr gelblich, und in den höchsten Graden wandelt sich der Knochen so zu sagen in Fett um.

Verfasser fand in einem osteomalacischen Schädelknochen die Knochenbalken von der bereits angegebenen Beschaffenheit, nämlich von einer gefärbten Zone umgeben, und die vergrösserten Markräume mit einem Gewebe ausgefüllt, welches viele embryonale, unregelmässig sphärische, granulirte, durch Karmin gefärbte Zellen enthielt. Zwischen diesen Zellen zeichneten sich Fibrillenbündel ab, welche die Zellen zu stützen schienen; und am Rande der (den entkalkten peripherischen Theil der Knochenbalken darstellenden) gefärbten Zone schienen sich Fasern und Zellen so zu ordnen, dass sie eine neue, sehr regelmässig begrenzte Zone bildeten. An gewissen Punkten fanden sich in der Umgebung der Havers'schen Kanäle und der Markräume platte Zellen, die grösser als embryonale Zellen waren und die, unmittelbar auf der gefärbten Zone liegend, mit einander anastomosirend eine ununterbrochene Lage bildeten. Nirgends fanden sich in dem Schädelknochen grosse Fettzellen.

An den Wirbeln fanden sich dieselben Veränderungen. Alle Räume waren ausgefüllt mit einem durch Karmin schwach gefärbten fibrillären Bindegewebe, in welchem sich embryonale Zellen, stellenweise auch die grossen Zellen fanden, welche Kölliker beschrieben hat und denen er eine grosse Rolle bei der Ostitis zuschreibt. An manchen Punkten fehlte dieses Bindegewebe und fanden sich nur veränderte Blutkörperchen, gemischt mit Pigmentkörnern und körnigem Hämatoïdin. Dies sind Reste von Hämorhagieen.

In den langen Knochen war die Knochensubstanz in eine Art von Fettgewebe umgewandelt. In den Gelenkköpfen hatte der Knochen noch eine spongiöse Beschaffenheit; die Räume waren mit einem gelben, etwas

flüssigen Marke gefüllt, der Knorpel war bedeutend verdünnt. Bei der microscopischen Untersuchung fanden sich die weiter von der Gelenkfläche entfernten Markräume ganz mit Fettzellen angefüllt, zwischen denen stellenweise beträchtliche Mengen von embryonalen Zellen lagen. In der Nähe des Knorpels waren hingegen die Fettzellen weniger zahlreich, die jungen Zellen aber reichlicher und von einem feinen Reticulum von Fibrillen gestützt. An manchen Punkten schienen sich die jungen Zellen zu kleinen Knöpfen zusammenzudrängen, die sich in den verdünnten Knorpelüberzug fortsetzten. In den untersten Knorpelschichten bestand eine Zellenproliferation; es fanden sich Haufen von 6—8 Knorpelzellen, von denen manche zwei Kerne hatten.

Die Diaphyse des Femur war ganz weich und schien ganz aus Fettzellen und embryonalen Zellen zu bestehen. Die äusserste, wie eine feste Membran erscheinende Schicht der Diaphyse bestand aus zwei streng geschiedenen Lagen: a) einer äusseren, die dünne Knochenbälkchen von verschiedener Form und von der bereits angegebenen Beschaffenheit enthielt, zwischen denen sich ein von sparsamen Zellen durchsetztes und durch das Karmin stark rothgefärbtes fibrilläres Bindegewebe fand, und b) einer innern, die ausschliesslich aus Fettzellen und embryonalen Zellen in einem feinen Reticulum von Bindegewebe bestand. Die jungen Zellen nahmen in dieser innern Lage von aussen nach innen an Zahl immer mehr zu. Nach der Entfettung dieser Lage mit Aether zeigte sich ein alveoläres Gewebe aus Bindegewebsfibrillen und embryonalen Zellen, welche letzteren die ovalen Maschen, in denen die Fettzellen lagen, umsäumten. Hie und da sah man auch noch einige Knochenpunkte, die von einer ziemlich dicken Zone fibrösen Gewebes umgeben waren, ähnlich wie in der äusseren Lage.

Resumé: In allen Partieen des Knochensystems wurde eine Bildung von embryonalen Zellen constatirt. In den Knochen des Stammes, den Wirbeln, Rippen, dem Schädel, sind die vergrösserten Markräume mit embryonalen Zellen und einem fibrillären Bindegewebe angefüllt, enthalten aber keine Spur von Fett. In den Knochen der Gliedmassen ist das intermediäre Gewebe ausschliesslich aus Fettzellen und embryonalen Zellen zusammengesetzt. Das constante Vorkommen der embryonalen Zellen berechtigt zu der Annahme, dass die krankhaften Veränderungen auf einem irritativen Prozesse beruhen.

Weiterhin beschreibt Verfasser die Structur- und Formveränderungen der einzelnen Knochen. Die Schädelknochen erweichen immer erst in einer späteren Periode der Krankheit; die Gesichtsknochen werden nur sehr selten ergriffen. An der Wirbelsäule nimmt die krankhafte Veränderung von oben nach unten zu; die Lendenwirbel sind oft weich wie Wachs. Der Brustkorb wird zuweilen von den Seiten, zuweilen von vorn nach hinten abgeplattet. Am Becken sind sämmtliche Durchmesser verkleinert; die Pfannen sind unter dem Druck der Schenkelköpfe aufwärts und einwärts gegen den Lendenkreuzbeinwirbel gerückt, das Promontorium springt stark vor, die vorderen seitlichen Theile des Beckens sind einwärts gedrückt, die Schaambeinsymphyse steht als scharfer Kamm vor.

Darauf werden die bekannten Analysen osteomalacischer Knochen durch deutsche Chemiker angeführt, die sämmtlich eine Verminderung der Kalksalze und dem entsprechend eine Vermehrung der organischen Substanz, namentlich eine Zunahme des Fettes erweisen.

Der von dem Blute aus den Knochen aufgenommene Kalk wird durch die Nieren ausgeschieden, so dass nach Ansicht des Verfassers im Anfange der Krankheit immer eine vermehrte Kalkausscheidung stattfindet. Es findet sich dann entweder ein vermehrter Kalkgehalt des entleerten Harns, wenn

nämlich der Kalk gelöst bleibt; oder der Harn enthält nicht mehr Kalk als gewöhnlich, wenn dieser in Folge von Alkalescenz des Harns sich in den Harnwegen bereits zum Theil abgeschieden hatte. Dann finden sich Concremente in den Nieren und in der Blase.

In Betreff der ursächlichen Verhältnisse bemerkt Verfasser, dass bis jetzt nur ein Einfluss der Schwangerschaft, sowie der Milchsecretion bestimmt anerkannt werden könne. Im Uebrigen seien alle Behauptungen nur Hypothesen; namentlich die Behauptung, dass die Osteomalacie des Menschen in Folge mangelhafter Ernährung entstehe, werde durch Thatsachen nicht gestützt. Bei der Osteomalacie der Hausthiere verhalte sich die Sache anders; bei den Thieren falle das Vorkommen der Krankheit immer mit einem Mangel der Futterstoffe an Kalksalzen zusammen.

Die Knochenbrüchigkeit der Thiere ist in Frankreich bis zu den letzten Jahren kaum bekannt gewesen; sie wird von keinem der franz. Autoren erwähnt. Dies kommt nach der Ansicht des Verfassers daher, dass dieselbe vorzugsweise eine Hungerkrankheit (maladie de misère) ist, die sich in den reichen Gegenden Frankreichs nur zufällig zeigen konnte, während sie in gewissen Gegenden Deutschlands, die arm und schlecht cultivirt seien, viel häufiger vorkommen musste. Aber nachdem Zündel über die Krankheit, die 1865—66 im Elsass herrschte, ausführlich berichtet hatte, wurde auch in Frankreich die Aufmerksamkeit darauf hingelenkt, und wurde dieselbe dann in mehreren Departements beobachtet, und zwar immer dann, wenn im Sommer eine grosse Trockenheit geherrscht hatte. Was der Verfasser sonst über die Knochenbrüchigkeit der Thiere anführt, ist sehr unvollständig und ungenau, weil er selbst die Krankheit nicht beobachtet hat und die darauf bezügliche deutsche Literatur so gut wie gar nicht kennt.

Die Symptome der Osteomalacie des Menschen sind Schmerz, Brüchigkeit der Knochen, Erweichung und Difformitäten. Der Verlauf ist immer ein sehr langsamer, oft über einen Zeitraum von mehrern Jahren ausgedehnt.

Dann wird noch die senile Osteomalacie, die Verfasser bereits in der Einleitung als eine Form der wahren Osteomalacie angesprochen hatte, kurz abgehandelt.

F. ROLOFF.

Die Nothwendigkeit und die Grundlagen eines einheitlichen Viehseuchen-Gesetzes für das Deutsche Reich. Im Auftrage des deutschen Landwirthschaftsrathes und zur Begründung der Resolutionen desselben vom 18. und 19. Februar 1873, erläutert von Dr. med. Dammann, Professor in Eldena. Berlin bei Wiegandt, Hempel und Parey 1875.

Die Anregung zu dem vorliegenden Werke hat der Herr Verfasser, wie dieses auf dem Titelblatte angegeben ist, in dem Auftrage des deutschen Landwirthschaftsrathes erhalten, und ist diesem Auftrage in der eingehendsten und ausgedehntesten Weise nachgekommen. Die Grundlage für diese Arbeit bilden wohl einerseits die bereits vielfach vorhandenen Werke über Veterinairpolizei, das früher erschienene Werk von Lydtin, welches in gedrängter, aber sehr anschaulicher Weise denselben Gegenstand behandelt, der Entwurf zu dem neuen Seuchengesetze und die Motive zu demselben, andrerseits die vielfachen Verhandlungen darüber in den verschiedenen thierärztlichen Vereinen, welche in der durch Sr. Excellenz den Herrn Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten mit hervorragenden

Sachverständigen des preussischen Staates (zu denen ja auch der Herr Verfasser gehörte) im October abgehaltenen Conferenz zur Berathung des neuen Seuchengesetz-Entwurfes ihren vorläufigen Abschluss gefunden haben.

Wir hätten kaum mehr gehofft und erwartet, noch nachträglich eine so eingehende Arbeit über diesen Gegenstand gedruckt zu sehen, und es kann daher auch nicht Wunder nehmen, wenn wir in derselben nichts besonders Neues und für wirkliche Männer von Fach Interessantes vorfinden, weil die Sache ziemlich gegenstandslos geworden war. Sagt ja der Herr Verfasser in dem Vorwort selbst, dass die von ihm beabsichtigte noch umfassendere Denkschrift antiquirt sein möchte in dem Momente, wo sie das Licht der Welt erblickt hätte. Der Herr Verfasser konnte also nur mit schon gegebenen Zahlen rechnen, was er denn auch mit seltenem Fleisse und grosser Sorgfalt gethan hat. Ausserdem ist das Werk vorzugsweise für Landwirthe geschrieben, weshalb wohl der Herr Verfasser etwas umständlicher verfahren und Gegenstände einer sehr umfassenden Besprechung unterziehen musste, welche Thierärzten gegenüber viel kürzer hätten abgehandelt werden können.

Auf die einzelnen Abschnitte nochmals in eingehender Weise zurückzukommen, dürfte daher wohl nicht angemessen sein, man würde den Lesern des Archivs zu viel zumuthen, sich nochmals durch das ganze Gebiet des Seuchengesetzes mit allen seinen bekannten Motiven hindurchzuarbeiten, wenn auch dieser Gegenstand an sich allerdings noch interessant genug bleibt und lange nicht abgeschlossen erscheint. Wir werden uns daher ganz kurz zu fassen suchen, was dem vorliegenden Zwecke zur Genüge entsprechen dürfte.

Betreffs der Forderung eines Seuchengesetzes für das ganze Deutsche Reich können wir uns vorerst mit den Ansichten des Herrn Verfassers und seiner Auftraggeber nicht einverstanden erklären, obgleich ein allgemeines deutsches Seuchengesetz wohl immer als Endziel unserer Wünsche und Bestrebungen betrachtet werden muss. Vorläufig kam es jedoch darauf an, zu erwägen, was überhaupt im gegenwärtigen Augenblicke erreichbar sei, und da die Emanation eines Seuchengesetzes für das ganze Reich aus naheliegenden Gründen mit grossen Schwierigkeiten verbunden gewesen und auf die bedenklichsten Hindernisse gestossen wäre, so blieb wohl das einzig Zweckmässige vorläufig für Preussen, als dem grössesten Staate Deutschlands, welchem ausserdem die Führerschaft in unserem grossen Vaterlande obliegt, einen Seuchengesetz-Entwurf auszuarbeiten, und den gesetzgebenden Factoren zur Discussion und Beschlussfassung vorzulegen. Wenn ein Gesetz von so weittragender Bedeutung die Zustimmung der preussischen Legislatur erhalten und sich später in seiner Ausführung als zweckentsprechend erwiesen hat, so ist es schon viel leichter demselben im ganzen deutschen Vaterlande Eingang zu verschaffen und es schliesslich mit wenigen Abänderungen als Reichsgesetz zu emaniren. Das Beispiel des Rinderpestgesetzes bestätigt in gewissem Sinne diese Ansicht vollkommen. Dasselbe konnte Anfangs nur für den Norddeutschen Bund ausgearbeitet und emanirt werden, wurde aber nach Bildung des deutschen Reiches sofort auf das letztere übertragen und jeder der süddeutschen Staaten hat ohne Widerrede die Vorschriften des Gesetzes und der Instruction sich zu eigen gemacht. Wir müssen daher den Weg, den der Herr Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten eingeschlagen hat, als den allein richtigen und zweckmässigen Gang der Sache bezeichnen und es der Zukunft überlassen, in wie weit der jetzige preussische Gesetzentwurf später für Deutschland sich passend erweisen wird. Vorläufig begrüssen wir aber das Geschehene mit Freuden und sprechen aus vollster Ueber-

zeugung sowohl dem Herrn Minister als auch dem Herrn Ministerial-Director Marcard, welcher den Entwurf bearbeitet hat, für diese nach Form und Inhalt überaus treffliche und gediegene Arbeit unseren lebhaftesten Dank aus.

Die Frage, ob das Seuchengesetz nur allgemeine oder auch specielle Bestimmungen über die einzelnen Seuchen enthalten solle, ist mindestens zweifelhaft geblieben und von dem Herrn Verfasser nicht erledigt, da die allerdings wichtigen Gründe, welche bisher für die allgemeine Haltung des Gesetzes angeführt wurden, noch nicht überzeugend genug sind, um diese wichtige Frage als abgeschlossen betrachten zu können. Wir wären mehr für den Weg, welcher im Entwurf zum Seuchengesetze festgehalten ist, und wünschen einen allgemeinen und einen speciellen Theil im Gesetze selbst, beides aber, wie dieses auch in dem uns vorliegenden Entwurf festgehalten ist, auf das Allerstrengste gesondert, so dass nicht von einem Theil in den anderen hinübergegriffen wird und Sachen, die zum speciellen Theil gehören, in den allgemeinen und so umgekehrt abgehandelt werden. Wollte man die speciellen Bestimmungen einer nachträglichen Instruction allein vorbehalten, so dürfte bei der grossen Mannigfaltigkeit der Bestimmungen, welche gegen die einzelnen Viehseuchen getroffen werden müssen, auch Manches in die Instruction kommen, was durchaus der gesetzlichen Sanction bedarf, auch dürfte es bei einem Seuchengesetz für das ganze Deutsche Reich sehr misslich sein, die Instruction den einzelnen Reichsländern zu überlassen, weil dadurch ein einheitliches Vorgehen absolut unmöglich würde. Ganz anders verhält es sich beim Rinderpestgesetze, hier hat man es mit einer, wenn auch der wichtigsten aller Viehseuchen, zu thun, und hier war es allerdings geboten, das Gesetz ganz allgemein zu halten und alle Specialbestimmungen in die Instruction zu bringen, welche letztere ausserdem die Qualität eines organischen oder Ausführungsgesetzes hat. Wo es sich aber um so verschiedene Seuchen handelt, wie beispielsweise die Rotzkrankheit und die Maul- und Klauenseuche, die Schafpocken und den Milzbrand, da müssen im Gesetze selbst, und zwar in einem speciellen Theile, die wichtigsten Vorschriften mindestens in ihren Umrissen angegeben sein, welche bei der einen und der anderen Seuche überall und ohne jede Abweichung gesetzlich in Anwendung zu bringen sind. Dieser Gegenstand ist für Preussen durch die Vorlage des neuen Seuchengesetzes im vorliegenden Sinne erledigt, ob derselbe für das Deutsche Reich in ähnlicher Form und Weise seine Erledigung finden wird, liegt vorläufig noch im Schosse der Zukunft, mindestens können wir aber diese Frage durch die vom Herrn Verfasser angezogenen Gründe nicht ein für alle Mal als abgeschlossen ansehen.

Was den I. Abschnitt: Die Abwehr der Einschleppung vom Auslande, anbetrifft, so können wir uns mit den Forderungen einer thierärztlichen Untersuchung an der Grenze und der Ursprungsscheine vollkommen einverstanden erklären. Einfuhrverbote müssen allgemein gelten und von einer Centralstelle ausgehen. Partielle Grenzsperren sind bei den jetzt vorhandenen Verkehrsmitteln unnütz und begünstigen nur den Schmuggelhandel, Stellung unter Quarantäne ist in allen Fällen unausführbar und nicht anzurathen. Die Viehrevisionen in den Grenzbezirken, welche der Herr Verfasser allerdings nur ausnahmsweise zur Anwendung bringen will, sind nur dann von Nutzen, wenn in bereits eingerichteten und mit Grenzthierärzten besetzten Grenzcontrolbezirken gelegentlich auch bei den hier vorliegenden Seuchen die nöthige Controle durch die Viehrevisionen geübt werden kann.

II. Abschnitt: Dauernde Schutzmassregeln im Inlande. Hier wollen wir entgegengesetzt der Ansicht des Herrn Verfassers und nur beiläufig die

Bemerkung uns erlauben, dass auch die Rinderpest dauernder Schutzmassregeln im Inlande bedarf, und verweisen dabei auf die neuesten Vorschläge und Forderungen des Herrn Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten betreffs dieser Frage. Was die speciell hierher gehörenden Massregeln betrifft, so können wir den vom Herrn Verfasser recapitulirten und allgemein anerkannten Forderungen, Ueberwachung der Vieh- und Pferdemärkte, Viehauctionen etc. etc. nur zustimmen, wobei wir aber bemerken müssen, dass militärischer Seits durch die Instruction über das beim Auftreten des Rotzes unter den Pferden der Truppen zu beachtende Verfahren vom 11. November 1874, welche der Herr Verfasser unerklärlicher Weise unbeachtet gelassen hat, die Massregeln gegen die Rotzkrankheit der Pferde beim stehenden Heere in anerkennenswerther Weise geregelt worden sind, und somit die auf Seite 49 und 50 den Militärbehörden gemachten schweren Vorwürfe etwas post festum kommen, und im gegenwärtigen Augenblicke, wo die Militärbehörden nicht allein durch die oben angeführte Instruction, sondern vorzugsweise durch Hebung des militärthierärztlichen Standes, das Möglichste geleistet haben, besser vermieden worden wären. Was die Ueberwachung des Treibviehes anbetrifft, so kann selbige nicht obligatorisch, sondern nur facultativ (für bestimmte Fälle) eingeführt werden, da die Ausführung in allen Fällen mit zu grossen Schwierigkeiten verbunden wäre und man etwas anbefehlen würde, was nur ausnahmsweise ausführbar ist. Eine strenge Controle an den Grenzen bei Einführung russischer Schweine wäre hier vorzugsweise geboten. Betreffs der Feststellung der genauen Ziffer über den Schaden, welchen die Maul- und Klauenseuche in dem Grossherzogthum Baden angerichtet haben soll, sind wir über die Art der Ermittelung dieses Schadens etwas zweifelhaft und wären dem Herrn Verfasser zu grossem Danke verpflichtet, wenn er uns darüber Belehrung gegeben hätte. Schon der Statistik wegen ist die Sache von unendlichem Werthe, nur haben wir bisher nie glauben können, dass sich gerade bei der Maul- und Klauenseuche ein solch enormer Schaden bis auf wenige Gulden feststellen lasse. Desinfection der Eisenbahn-Viehtransportwagen und deren obligatorische Einführung für das Deutsche Reich ist von uns schon im Jahre 1866 angeregt und in einem dem Reichskanzleramte im Jahre 1871 eingereichten Promemoria diese Forderung wiederholt worden, daher können wir diesem Punkte ebenfalls einfach zustimmen. Betreffs der Ausführung über die Massregeln gegen die Pockenseuche durchaus einverstanden. Was nun die Bemerkungen hinsichtlich der Ueberwachung der Schlachthäuser etc. anbetrifft, so haben wir durch dieselben den Eindruck empfangen, dass dem Herrn Referenten die in Preussen und Deutschland schon seit längerer Zeit sich bemerkbar machende allgemeine Bewegung für die Einführung des Schlachtzwanges in öffentlichen gemeinsamen Schlachthäusern vollständig entgangen zu sein scheint, auch kann ihm das Gesetz über die Einführung dieser Massregel vom 18. März 1868 nicht gegenwärtig gewesen sein. Viele grössere und mittlere Städte gehen mit derartigen Einrichtungen vor und sind die Vorarbeiten hierzu dort überall im Gange. Schon vor länger als 2 Jahren haben wir die Sache im deutschen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin angeregt, auch sind die daselbst gepflogenen Verhandlungen nicht allein in allen Zeitungen besprochen, sondern auch in Eulenberg's Vierteljahrsschrift für gerichtliche und sanitätspolizeiliche Medicin veröffentlicht worden.

III. Abschnitt: Schutz- und Tilgungsmassregeln beim Ausbruche von Viehseuchen im Inlande. Hier sind wir selbstverständlich mit den meisten ebenfalls bereits allgemein anerkannten Forderungen des Herrn Verfassers einverstanden, der Anzeigepflicht, Untersuchung durch beamtete Thier-

ärzte etc., nur dürfte bei Feststellung der Diagnose die Einholung des Gutachtens einer höheren Instanz in den allerseltensten Fällen gerechtfertigt sein, weil damit viel zu viel Zeit verloren gehen würde. Es müssen solche amtliche Organe gefunden werden, welche in den meisten Fällen die nöthige Sicherheit gewähren.

Das Beispiel von Baden dürfte nicht zutreffend sein, da in einem so kleinen Lande Manches zu ermöglichen ist, was sich in grossen Staaten nicht ausführen lässt. Alle übrigen hierher gehörigen Forderungen, wie die gleichen Massregeln beim blossen Verdacht einer Seuche, Observation, Absperrung etc. sind allgemein als nothwendig erkannt und können keine Divergenz mit den Ausführungen des Herrn Verfassers bei uns hervorrufen, nur wäre die Massregel der Absperrung von Ortstheilen, ganzen Orten und der Feldmark ganz ausnahmsweise, besser gar nicht in Anwendung zu bringen. Wir kennen keinen Fall, in welchem wir bei den hier in Frage kommenden Seuchen derartige Massregeln gerechtfertigt finden könnten, sobald alle übrigen Massnahmen genügend zur Ausführung kommen, da einerseits solche Verkehrsbeschränkungen mit dem möglicherweise zu erreichenden Zwecke in keinem richtigen Verhältnisse stehen, andererseits die Ausführung Kräfte erfordern würde, die hier nicht disponibel gemacht und in Anwendung gebracht werden können. Betreffs des Verbotes des Schlachtens, Abhäutens, Beschränkungen in der Verwerthung thierischer Theile, Ausfuhr von Producten etc. etc. durchaus einverstanden, ebenso betreffs der Nothimpfung bedrohten Viehes u. s. w. Die Tödtung rotzverdächtiger Thiere ist schon im Entwurf zum Seuchengesetz vorgesehen, und die Motive sind seit langer Zeit allgemein anerkannt. Ebenso verhält es sich mit der Massregel betreffs der Tödtung lungenseuchekranker Thiere, auch ist der Vergleich zwischen den Massregeln bei der Rinderpest und Lungenseuche nicht mehr neu.

„Unschädliche Beseitigung der Cadaver" ist genau der Ausdruck, welcher von anderer Seite in der Conferenz qu. angeregt wurde und welchen der Herr Verfasser glücklich acceptirt hat. Gegen die Ausführung betreffs der Desinfectionsmassregeln, Untersuchung durch beamtete Thierärzte, allmälige Abminderung der Massregeln kann ebenfalls sachverständiger Seits nichts eingewendet werden.

IV. Abschnitt. Die Entschädigungsfrage ist ebenfalls eingehend behandelt worden, und wir können uns im Allgemeinen mit den Ausführungen einverstanden erklären, nur halten wir die Entschädigung unheilbarer Thiere, die auf polizeiliche Anordnung getödtet werden, nur mit $^1/_3$ des gemeinen Werthes, beispielsweise bei der Rotzkrankheit, für zu gering, und dem Zwecke der damit erreicht werden soll, die Herbeiführung der Anzeige in jedem Falle, nicht entsprechend. Gerade kleinere Fuhrhaltungen und ärmere Besitzer, die besonders in grösseren Städten die gefährlichsten Vermittler der Rotzkrankheit sind und im Allgemeinen billige Pferde halten, werden durch die Entschädigung des 3ten Theiles des Werthes ihrer Pferde nicht zur Anzeige vermocht werden können, da die übrigen Unannehmlichkeiten und Unkosten, welche die Anzeige ihnen auferlegt, den durch die Anzeige zu erhoffenden Gewinn vollständig absorbiren, und selbst ein nur kurze Zeit dauernder Gebrauch ihrer Pferde sie besser entschädigen würde. Die auf Höhe von $^1/_3$ des gemeinen Werthes verlangte Entschädigungssumme wäre daher umsonst aufgewendet. Betreffs der Strafen etc. im Allgemeinen einverstanden.

Zum Schluss sagt der Herr Verfasser wörtlich:

„Wir sind am Ende. Was wir vorgebracht haben basirt auf dem Grunde eigenster Erfahrung und wissenschaftlichen Forschens" etc. etc.

Man sagt nicht umsonst: das Ende krönt das Werk. Die stolzen Schlussworte, mit denen der Herr Verfasser hier seine mühevolle Arbeit abgeschlossen, wir möchten sagen gekrönt hat, und deren eigenste Tendenz das ganze Werk zu durchwehen scheint, dürfen indess nicht missverstanden werden. Dieselbe sind doch wohl nur so aufzufassen, dass Alles was im Bereiche der Veterinairpolizei bisher von Anderen, beispielsweise einem Gerlach, Haubner etc. erfahren und geleistet ist, was ferner von Fachmännern in Schriften und Vereinen, dann insbesondere in den Vorlagen zum neuen Seuchengesetz und dessen Motiven, schliesslich aber in der darüber unter dem Vorsitze des Herrn Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten abgehaltenen Conferenz gesagt und erörtert worden, sich der Herr Verfasser in sorglichster Weise zu eigen macht und in der vorliegenden Schrift allen diesen Erfahrungen und Erörterungen in kurzer zusammenhängend logischer Folge Ausdruck gegeben hat.

Wenn derselbe auch keine dieser für ihn und uns so wichtigen Quellen besonders erwähnt und nur in dem Vorwort beiläufig bemerkt, dass ihm der Entwurf des preussischen Ministerium zur Zeit der Ausarbeitung des nachstehenden Schriftchens bekannt war, so hat er die Zurückführung darauf als selbstverständlich angenommen. Diese Voraussetzung dürfte aber nur wirklichen Sachverständigen klar sein, da aber diese Arbeit vorzugsweise für Landwirthe geschrieben ist, so haben wir die obige Erklärung zum richtigen Verständniss der Sache für nothwendig erachtet.

Wir bleiben dem Herrn Verfasser dankbar für das, was er uns noch nachträglich gebracht hat und erkennen es als wohlgelungen an, wenn wir auch nicht den Ton und die Form billigen können, in denen an einzelnen Stellen der Herr Verfasser Meinungsverschiedenheiten, etwaigen Vorurtheilen, und Irrthümern seiner Fachgenossen entgegengetreten ist und besonders hervorheben müssen, dass Ausdrücke, wie „thöricht, wahnsinnig, naive Species,Klopffechterei etc. etc.“ in ein solches Werk nicht recht hineingehören, und einer so ernsten Sache nicht ganz würdig sind. Dr. Pauli.

Die Gesundheitspflege des Pferdes von J. J. Wörz, Hofthierarzt zu Stuttgart, Ebner'sche Buchhandlung zu Ulm, 1875.

Wer den Muth hat, in den sich überstürzenden und jagenden Strudel der Jetztzeit ein Blatt zu werfen, ohne ihm das Mikroskop als Devise anzuhängen, der muss festen Boden unter seinen Füssen fühlen, und das ist jetzt nur in dem Theile der thierärztlichen Wissenschaft möglich, welcher sich der Erhaltung und Beförderung der Gesundheit der Thiere zuwendet. Hier nützt kein Spekuliren und Theoretisiren, hier spricht die Jahrhunderte alte, aber bis in die neueste Zeit fortwährend gewachsene Erfahrung. Was diese in Beziehung auf die Gesundheitspflege des Pferdes lehrt, ist in dem Büchlein von kaum 18 Bogen in so gemeinfasslicher Sprache, in so schmucklos gedrängter Kürze und Alles dahin Gehörige umfassend dargestellt, dass kein Thierarzt, kein Pferdehalter das Buch unbefriedigt aus der Hand legen und Jeder dasselbe als ein Kleinod seiner Bibliothek betrachten wird. Während der Strudel der Wissenschaft fast alle literarischen Erzeugnisse nach kurzem Glanze in den Lethestrom hinabreisst, wird er den Fels der in dem Büchlein enthaltenen Wahrheiten — und es enthält nur solche — unangetastet stehen lassen. Köhne.

Kleinere Mittheilungen.

Chloralhydrat bei Prolapsus uteri.

Die Reposition des vollständig prolabirten Uterus bei einer Kuh war zwar gelungen, aber die Wehen des Thieres zeigten sich derart heftig, dass kaum die Kräfte von zwei Mann ausreichten, den Uterus durch Gegendruck zurückzuhalten.

Die Kuh lag auf einer Seite mit ausgestreckten Extremitäten, kolossalen Meteorismus zeigend. Die Empfindung des Thieres war gesunken und schien sich gleichsam nur auf den Uterus zu concentriren, was der immense Drang unter heftigem Stöhnen anzeigte, so dass man die Rettung des Thieres aufgab, nachdem die den Uterus zurückhaltende Mannschaft ihre Kräfte erschöpft hatte. Das Bewusstsein des Thiers zeigte sich ebenfalls deprimirt, so dass Rufen, selbst Antreiben zum Aufstehen keine Reaction bewirkte. Auf das Andringen des Besitzers etwas gegen die Wehen zu thun, nahm ich in diesem gefahrvollen Zustande meine Zuflucht zu dem Chloralhydrat, um die abnorme Sensibilität des Uterus herabzustimmen. Zu diesem Behufe verordnete ich 20,0 Hydrat. chloral. in aq. dest. gelöst und liess dies mit Leinöl zusammengeschüttelt auf einmal eingeben. Die Wirkung des Hydrat. chloral. liess nicht lange auf sich warten. Das qu. Thier beruhigte sich bald, dem enormen Drängen war ein Ende gesetzt, die Wehen wie abgeschnitten, und weitere Hülfe, den Uterus zurückzuhalten, nicht mehr nöthig. Die sehr abgespannte Kuh stand auf und zeigte Fresslust. —

In einem anderen Falle bewährte sich das Chloralhydrat auf das Eclatanteste. Bei einer Kuh, welche gekalbt hatte, blieb die Nachgeburt zurück. In Folge dessen zeigte das Thier heftige Triebe, weshalb ich es für nöthig erachtete, die angewachsene Nachgeburt abzulösen und dadurch den Gegenstand des Reizes zu entfernen. Dies geschah natürlich unter heftigem Drängen. Nach Entfernung der Nachgeburt steigerten sich jedoch die Wehen derart, dass selbst der Uterus zu prolabiren drohte und es nöthig machte, dass Jemand stets anwesend sein musste, denselben durch Gegendruck zu reteniren. Ich griff wieder zum Chloralhydrat und wandte es in der Stärke von 15,0 auf einmal an. Die Wirkung desselben zeigte sich auffallend. Die Wehen waren mit einem Schlage abgebrochen und der Muttervorfall geheilt.

Aus diesen Versuchen ist ersichtlich, dass das Chloralhydrat bei Reizzuständen, Hyperaesthesie und Krampf des Uterus sich sehr heilsam erweist, und ist einmal die abnorme Irritabilität des Uterus vermindert oder aufgehoben, so ist auch den Folgezuständen ein Ende gesetzt.

Hieran schliesse ich noch die Bemerkung, dass bei meinem ersten Versuche in einem ähnlichen Falle eine Kuh, welcher ich 5[illegible],0 Chloralhydrat verordnete,

in Anaesthesie verfiel und nicht wieder erwachte. Dies veranlasste mich bei meinen späteren Versuchen geringere Dosen anzuwenden. Dieselben erfüllten auch ihren Zweck vollkommen, denn es handelt sich hier ja nicht um Hervorrufung einer Anaesthesie, sondern um Herabstimmung der abnormen Reizbarkeit des Uterus und um die Aufhebung der anomalen Thätigkeit desselben.

Robert Ritz,
pract. Thierarzt.

In Folge des Gesetzes vom 20. Juli 1870 wurden in Holland in der Zeit vom 1. Januar 1871 bis Ende 1873 14,562 Stück an der Lungenseuche leidendes Rindvieh getödtet und in Folge dessen hat sich herausgestellt, dass die Lungenseuche allerdings erheblich an Terrain verloren hat. Man geht mit der Tödtung zeitweise und nur in gewissen Gegenden vor. Dabei findet die Impfung noch vielfach Anwendung. Es hat sich aber ergeben, dass die geimpften Thiere viel zur Verbreitung der Seuche beitragen, weil sie bereits angesteckt geimpft und auf die Weide geschickt werden. In Folge dessen breitet sich die Seuche im Sommer, Herbst und Winter immer wieder von Neuem aus. Man befürchtet, dass der zur Tilgung der Lungenseuche bewilligte Fond nicht ausreichen wird. (Köhne.)

Annal. de méd. vét. publ. à Bruxelles, 1874.

In den Jahren 1869 bis 1872 wurden in Belgien 812 Ackerpferde zum Taxwerthe von 451,473 frcs. und 741 andere Pferde im Werthe von 369,173 frcs. wegen Rotz- oder Wurm-Krankheit getödtet. Der Durchschnittswerth der ersteren, welcher zu $^1/_3$ entschädigt wird, betrug 555 frcs, der Werth der anderen 486 frcs. pro Pferd, welcher nur zu $^1/_5$ ersetzt wird. Für erstere gab der Staat mithin durchschnittlich 183 frcs., für letztere 97 frcs. d. i. in Summa 220,473 frcs. In denselben 4 Jahren wurden 4908 Stück Rindvieh getödtet, fast durchweg wegen Lungenseuche. Dieses Rindvieh hatte einen Taxwerth von 1,778,148 frcs. d. i. pro Stück 362 frcs. und wurde zu $^1/_3$ mit 592,716 frcs. entschädigt. Der Genuss und Verkauf des Fleisches ist gestattet. (Köhne.)

Annal. de méd. vét. publ. à Bruxelles, 1874.

Die milchvertreibende Wirkung der Mentha, von welcher schon Dioskorides und andere Autoren nach ihm gesprochen, wird von Dr. J. B. Dasara bestätigt. Nach Linné soll sie ein Wässerigwerden der Milch, nach Lacwis eine Verzögerung ihrer Gerinnung verursachen. In der Provinz Neapel soll es nach Pasquale Pepere ein alter Gebrauch sein, Wöchnerinnen, deren Milch man zum Versiegen bringen will, frische Menthablätter in die Achselgruben zu legen. Pepere bestätigt diese Wirkung aus eigener Erfahrung. Sie soll nach 5 Tagen eintreten und Milchversetzungen (!) vorbeugen, ja sich sogar einseitig geltend machen, wenn man die Menthablätter nur in eine Achselhöhle applicirt, und diese Wirkung sei bei topischen Leiden einer Mamma sehr gut therapeutisch zu verwerthen. Bei innerlicher Anwendung des Pfeffermünzthees soll die milchvertreibende Wirkung in auffallender Weise sich bemerkbar machen. (Jetzt habe ich nach einem alten namenlosen

Schmöker Inf. Menth. pip. ℥ jβ, Acet. vini ℥ β, Plumb. acetic. ʒ jβ sehr oft als ein ziemlich sicheres milchvertreibendes Mittel bei fast abgemolkenen Kühen angewendet, welche auf Mast gesetzt werden sollten. Selten war am 3ten oder 4ten Tage eine Wiederholung dieser Dosis nöthig. (Köhne.)

Ueber die geographische Verbreitung der Wuthkrankheit äussert sich der Ingenieur G. Fleming wie folgt: Reisende aus früheren Zeiten haben behauptet, dass die Hundswuth in Kleinasien, Egypten und Algier nicht bekannt sei, aber jetzt wissen wir, dass sie dort doch vorkommt. Schon vor 600 Jahren hat ein arabischer Pferdearzt die Symptome dieser Krankheit bei von tollen Hunden gebissenen Pferden beschrieben, ein Beweis, dass diese Krankheit (add el-Kalib) schon damals in Arabien bekannt war. Beobachtet ist sie noch nicht in Australien und Neu-Seeland, auch anscheinend noch nicht in Süd-Afrika, Madeira und in anderen Theilen der Erde, besonders von Amerika, obschon europäische Hunde oft und zu verschiedenen Zeiten dorthin eingeführt worden sind. In Westindien brach die Krankheit 1783, in Peru 1803, während sie vorher daselbst ganz unbekannt gewesen, epizootisch aus. Warum sind Australien, Neu-Seeland und andere Gegenden verschon geblieben? In La Plata wurde sie 1806 durch englische Jagdhunde eingeführt, in Mauritius 1813 durch Hunde englischer Zucht aus Bengalen. Von anderen Gegenden ist dieser Nachweis nicht zu liefern, aber es steht fest, dass die Krankheit seit 70 Jahren an Zahl und Ausbreitung sehr zugenommen hat. Schweden, Dänemark, Norwegen, das nördliche Russland und Lappland wurden öfter von der Krankheit heimgesucht, 1815 und 1824 sogar in epizootischer Ausbreitung: in Grönland und Kamschatka ist sie jedoch fast unbekannt. Ein Reisender (Erman) hat berichtet, dass die Wuthkrankheit in Sibirien so häufig sei, dass sie unfehlbar die Ausrottung der Einwohner zur Folge haben müsse, aber in Obdorsk war die Krankheit gänzlich unbekannt. Aehnliches behauptet Steller betreffs der Hunde von Kamschatka. Die europäischen in den Städten lebenden, gut genährten Hunde sollen mehr von der Wuthkrankheit befallen werden, als die schlecht genährten sibirischen Hunde, so dass man die Entstehung der Krankheit nicht dem Mangel, sondern dem Ueberfluss an Nahrung zuschrieb. In den arktischen Gegenden sollen in Folge der langen Winternacht und der grossen Kälte die Hunde von einer Meningitis befallen werden, welche in einigen Tagen bis 6 Wochen tödtlich und oft für Hundswuth gehalten wird. Die einheimischen Hunde der Eskimos blieben von dieser Krankheit verschont. Aber die Wuthkrankheit soll nach den Berichten von Dr. Hayer und Kane unter den Hunden der Eskimos und Grönländer so häufig sein, dass ein empfindlicher Mangel an diesem unentbehrlichen Transportmittel eintrat und die Jagden unausführbar wurden. Ersterer schreibt die Entstehung der Meningitis dem Genusse von Pökelfleisch zu, da die Krankheit unter seinen Hunden erst eintrat, nachdem frisches Fleisch nicht mehr zu haben war. Sie tödtete innerhalb 24 Stunden, verlief unter Krämpfen mit Beisssucht, aber ohne Wasserscheu; im Gegentheile entstand gesteigerter Durst oft mit Fressbegier. Diese Krankheit hatte also mit der Wuthkrankheit nichts gemein, welche die Hunde der Eskimo's decimirt.

The Veterinarian 1874. (Köhne.)

Hayem fand in der Luftröhre der Enten und besonders in der unteren Erweiterung derselben, welche eine Art Neben-Kehlkopf bildet, ein Conglomerat von einigen 20 Exemplaren des Sclerostomum armatum, von denen einige bis in die Lungen gedrungen waren. Die weiblichen Thiere waren $3^1/_2$—4 Ctm., die männlichen kaum 1 Ctm. lang. Ausserdem hatten diese Enten pflanzliche Parasiten in den Lungen, verästelte Röhren von Pilzen und Pilzsporen. Bei einer Ente zeigte ein Theil der Lunge genau das Bild einer käsigen Pneumonie, jedoch erwies die mikroskopische Untersuchung, dass lediglich eine parasitäre Pneumonie bestand. Bei einer anderen Ente war die Lungenaffection mehr in Form von Knoten zerstreut, welche unter dem Mikroskope die Charaktere des rohen Tuberkels zeigten. Diese Untersuchung ergab körnig-fettigen Detritus, einige Krystalle und eine enorme Zahl von Pilzen.

Arloing und Tripier hahen ähnliche tuberkelartige durch Psorospermien verursachte Affectionen der Leber und des Darmes eines jungen Huhnes beobachtet Bouchard fand die Lungen eines Papagei pilzhaltig. Laboulbène fand Sclerostomum syngamum in den Luftwegen (von ?), welches bekanntlich die Eigenthümlichkeit bietet, dass das Männchen mit einem Körperende fest am Weibchen hängt, dessen Leib durch eine grosse Anzahl Eier enorm ausgedehnt zu sein pflegt. Woher diese Parasiten stammen und ihre Wanderungen sind bis jetzt noch unbekannt.

Annal. de méd. vét. publ. à Bruzelles 1874. Köhne.

Ein anfangs räthselhaftes Sterben unter den Haselhühnern, welches in der Grafschaft Wales grosse Verheerungen anrichtete, wurde vom Dr. Cobbold als die Folge eines Fadenwurmes, Strongylus pergracilis, erkannt, welcher häufig in Gesellschaft mit einem Bandwurme, Taenia calva, und in sehr grosser Zahl in den Eingeweiden der Vögel gefunden wurde. Der Fadenwurm erscheint wie ein Stück weissen feinen Zwirns. Das Männchen ist $^1/_3$—$^3/_8$ Zoll, das Weibchen $^3/_8$—$^1/_2$ Zoll lang. Dr. Cobbold fand in kranken und gestorbenen Thieren 1000—10,000 Stück. Derselbe Parasit soll in Woburn unter den Tauben eine ähnliche Sterblichkeit verursachen. Die Parasiten sind geschlechtsreif, aber die Wohnthiere oder Orte, in welchen sie ihre früheren Entwicklungsstufen durchmachen, noch unbekannt. Manche schlagen vor, die Vögel auszurotten und zu verfahren, wie bei der Rinderpest und dann neuen Samen einzuführen, Andere rathen, in den Moorgründen Salzlecken auszulegen u. s. w., aber bis jetzt ist noch nichts geschehen.

The Veterinarian 1874. Köhne.

Personal-Notizen.

Anstellungen und Versetzungen.

Angestellt: Der Kreisthierarzt Paul Alexander Johow zu Minden als Departementsthierarzt für den Regierungsbezirk Minden.

Der Thierarzt Ludwig Josef Braun zu Hessen-Oldendorf als kommissarischer Kreisthierarzt des aus den Kreisen Waldbroel und Gummersbach, Regierungsbezirk Cöln, bestehenden kreisthierärztlichen Bezirks.

Der Thierarzt Franz Schrulle zu Lüdinghausen als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Lüdinghausen, Regierungsbezirk Münster.

Der Thierarzt Ludwig Gerd Heinsen zu Ratzeburg als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Plön, Regierungsbezirk Schleswig.

Der Thierarzt Eduard Philipp Rothamel zu Neukirchen als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Gelnhausen, Regierungsbezirk Cassel.

Der Kreisthierarzt Paul Schmelz zu Cassel als Departementsthierarzt für den Regierungsbezirk Cassel.

Versetzt: Der kommissarische Kreisthierarzt Gustav Gabbey zu Tost aus dem Kreise Tost-Gleiwitz in den aus den Kreisen Creuzburg und Rosenberg, Regierungsbezirk Oppeln, bestehenden kreisthierärztlichen Bezirk.

Der kommissarische Kreisthierarzt Anton Julius Ress zu Nauen aus dem Kreise Osthavelland in den aus den Kreisen Ost- und Westpriegnitz, Regierungsbezirk Potsdam, bestehenden kreisthierärztlichen Bezirk.

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Schaeven in Crefeld (Regierungsbezirk Düsseldorff).

Der Departements- und Kreisthierarzt Erdt in Cöslin.

Vacanzen.

Regierungs-Bezirk	Departements- und Kreisthierarzt-Stellen des Kreises	Einkommen der Stelle
Königsberg	Fischhausen	600 Mk.
„	Heilsberg	600 „ u. 300 Mk. Zuschuss.
„	Roessel	600 „
„	Wehlau	600 „
Gumbinnen	Angerburg	600 „ u. 450 „ „
„	Goldapp	900 „
„	Heydekrug	900 „ u. 600 „ „
„	Oletzko	900 Mk. u. 600 „ „

Regierungs-Bezirk	Departements- und Kreisthierarzt-Stellen des Kreises	Einkommen der Stelle
Gumbinnen	Ragnit	900 Mk.
Danzig	Carthaus	600 „ u. 600 Mk. Zuschuss.
„	Neustadt	600 „ u. 450 „ „
Marienwerder	Loebau	600 „
„	Rosenberg	600 „ u. 300 „ „
„	Schwetz	600 „ u. 300 „ „
Potsdam	Ruppin	600 „
„	Zauch-Belzig	600 „
„	Osthavelland	600 „
Frankfurt	Luckau	600 „
Cöslin	Departementsthierarztstelle	900 „
„	Cöslin-Bublitz	600 „
„	Rummelsburg-Bütow	600 „ u. 600 „ „
„	Stolp	600 „
Stettin	Cammin	600 „ u. 300 „ „
Posen	Schroda	600 „ u. 450 „ „
„	Adelnau	900 „
„	Pleschen	900 „
Bromberg	Mogilno	600 „
„	Chodziesen	600 „ u. 600 „ „
Breslau	Ohlau	600 „ u. 3—600 „
„	Habelschwerdt	600 „ u. 300 „ „
„	Militsch	600 „
„	Steinau-Wohlau	600 „
Liegnitz	Freistadt	600 „
Oppeln	Tost-Gleiwitz	600 „
„	Lublinitz	900 „ u. 360 „ „
Magdeburg	Jerichow II	600 „
Merseburg	Bitterfeld	600 „
Erfurt	Worbis	600 „
„	Weissensee	600 „
„	Heiligenstadt	600 „
„	Ziegenrück	600 „
Minden	Halle	600 „
Arnsberg	Brilon-Meschede	600 „
„	Altena Olpe	600 „
Coblenz	Zell	600 „
Trier	Prüm	600 „
„	Daun	600 „
„	Berncastel	600 „ u. 300 „ „
Aachen	Heinsberg	600 „ u. 300 „ „
Düsseldorf	Crefeld-Gladbach	600 „

Landdrostei-Bezirk	Departemnnts- und Kreisthierarzt-Stellen des Kreises	Einkommen der Stelle
Lüneburg	Dannenberg	600 Mk.
Stade	Neuhaus.	600 „
„	Verden	600 „
Aurich	Aurich	600 „

Gewünscht wird die Niederlassung eines Thierarztes:

In Atens bei Nordenhamm (Oldenburg); Auskunft ertheilt W. Müller, Agent des norddeutschen Lloyd in Atens.

Poelitz bei Stettin (Kr. Bardow); Auskunft ertheilt Apotheker Buettner in Poelitz

---

Beförderungen von Militair-Rossärzten.

Zu **Corpsrossärzten** sind ernannt:

Oberrossarzt Keller beim 1. Armee-Corps (Königsberg).
„ Wulf „ 9. „ (Altona).
„ Werner „ 15. „ (Strassburg).
„ Hahn „ 8. „ (Coblenz).

Zu **Oberrossärzten** sind ernannt:

Stabsrossarzt Haunschild beim Dragoner-Rgt. No. 19 (Oldenburg).
„ Arndt beim Dragoner-Rgt. No. 12 (Frankfurt a. O.)
„ Zangerle beim Dragoner-Rgt. No. 9 (Saarburg).
„ Rind beim Husaren-Rgt. No. 1 (Danzig).
„ Lange beim Dragoner-Rgt. No. 15 (Hagenau).
„ Langer beim Husaren-Rgt. No. 15 (Wandsbeck).
„ Schlaegel beim Ulanen-Rgt. No. 6 (Mühlhausen in Th.).
„ Braun beim Dragoner-Rgt. No. 7 (Stendal).
„ Fechner beim Feld-Artill.-Rgt. No. 5 (Sprottau).
„ Weinhold beim Dragoner-Rgt. No. 4. (Lüben).
„ Buhl beim Husaren-Rgt. No. 14 (Cassel).
„ Tiesler beim Feld-Art.-Rgt. No. 20 (Posen).

Stellv. Stabsrossarzt Zehlke beim Feld-Artill.-Rgt. No. 18 (Frankfurt a. O.)
„ Epperlein beim Feld-Artill.-Rgt. No. 22 (Münster).
„ Scharfenberg beim Feld-Artill-Rgt. No. 8 (Coblenz).
„ Küsshauer beim Artill.-Rgt. No. 21 (Neisse).
„ Weist beim Feld-Artill.-Rgt. No. 2 (Stralsund).
„ Schröder beim Feld-Artill.-Rgt. No. 30 (Rastatt).
„ Sternberg beim Feld-Artill.-Rgt. No. 27 (Mainz).
„ Zapel beim Dragoner-Rgt. No. 10 (Metz).
„ Schmoele beim Feld-Artill.-Rgt. No. 26 (Celle).

Rossarzt Seffner beim Feld-Artill.-Rgt. No. 7 (Wesel).
„ Jerke beim Ulanen-Rgt. No. 1 (Militsch).
„ Puschmann beim Dragoner-Rgt. No. 23 (Darmstadt).
„ Hiltawski beim Dragoner-Rgt. No. 3 (Treptow a. R.).
„ Fetzer beim Ulanen-Rgt. No. 4 (Diedenhofen).
„ Schirmann beim Cürass-Rgt. No. 3 (Königsberg).
„ Börendt beim Feld-Artill.-Rgt. No. 10 (Hannover).
„ Kunze beim Husaren-Rgt. No. 8 (Paderborn).

Nekrolog.

Am 21. Mai 1875 (a. St.) starb zu Dorpat der Kaiserlich Russische Staatsrath Professor Hans Peter Boje Jessen im Alter von 75 Jahren. Geboren zu Eichede, Amt Trittau (Holstein) studirte er Thierheilkunde in Kopenhagen und legte daselbst 1823 sein Staats-Examen ab. Bald darauf trat Jessen in Russische Dienste, zuerst als Thierarzt in den Militair-Colonien bei Nowgorod, später bei einem Garde-Regimente in Petersburg. Er wurde im Jahre 1849 als Director und Professor an die Thierarznei-Schule zu Dorpat berufen, später zum Staatsrath befördert, trat im Jahre 1858 in den Pensionszustand, behielt jedoch die Professur an der Dorpater Thierarznei-Schule bis zu seinem Tode bei. Jessen hat zahlreiche Abhandlungen von hohem wissenschaftlichen und practischen Interesse für die deutschen thierärztlichen Zeitschriften geliefert und durch diese Schriften wesentlich unsere Kenntnisse über die Rinderpest, die Beschälkrankheit u. s. w. bereichert. Eine ebenso bedeutende oder noch grössere literarische Thätigkeit entfaltete er durch seine in Russland erschienenen Werke und Journalartikel. Namentlich aber gebührt ihm das Verdienst, die vom wissenschaftlichen Standtpunkte so hoch interessante und speciell für Russland so ungemein wichtige Frage der Rinderpest-Impfung mit der äussersten Energie gefördert zu haben. Man kann dreist behaupten, dass Jessen die Entscheidung der Frage: ob die Rinderpest durch Impfung gemildert und in wie weit die Impfung als Mittel zur Tilgung der Rinderpest in Russland benutzt werden kann, zu seiner Lebensaufgabe gemacht hatte. Jessen wird in Betreff der Rinderpest-Impfung für alle Zeiten eine Autorität ersten Ranges bleiben.

Literatur.

Alpert, F. Rechnungsrath. Verhandlungen der Commission zur Förderung der Pferdezucht in Preussen; im Auftrage des Königl. Preussischen Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten zusammengestellt. Berlin 1875. Schotte & Voigt. 4 Mark.

Dominik, Fr., Corps-Rossarzt und Vorstand der Militair-Lehrschmiede. Der rationelle Hufbeschlag. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Berlin 1875. Selbstverlag des Verfassers. 6 Mark.

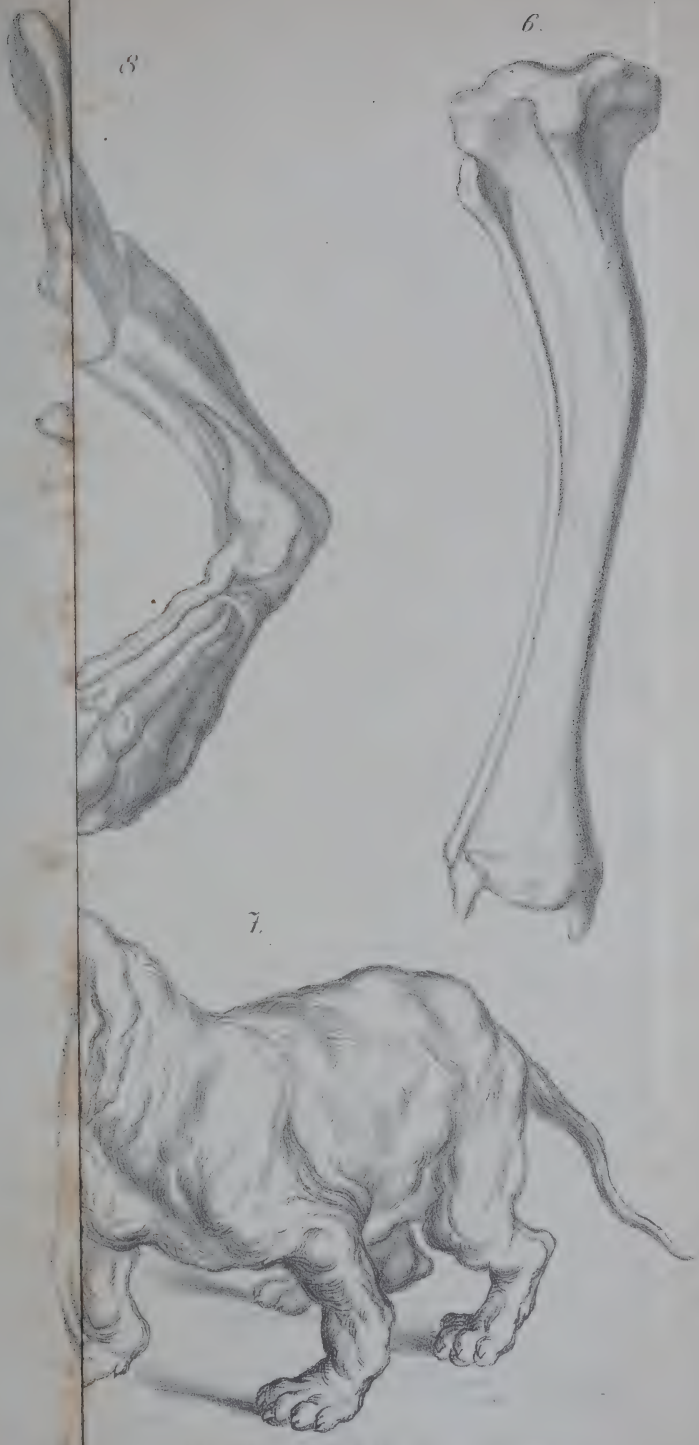
Fürstenberg-Rohde. Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. Zweite Auflage, vollständig neu bearbeitet von C. Müller, Prof. und Dr. O. Rohde, Prof. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten, I. Band 1. Lieferung, II. Band 1. Lieferung. Berlin 1875. Wiegandt, Hempel & Parey. 1,50 Mark die Lieferung.

Rueff, A. v. Director der Thierarznei-Schule zu Stuttgart. Race, Haar und Gang des Pferdes. Mit 32 in Farbendurck ausgeführten Abbildungen. Ravensberg 1874. Ulmer. 12 Mark.

Cours abrégé d'hippologie rédigé par les soins de la Commission d'hygiène hippique, approuvé par le ministre de la guerre. Paris 1875. P. Asselin. 1 Francs 50 Cent.

Saint Cyr, Prof. M. Traité d'Obstétrique véterinaire ou étude de l'accouchement normal et laborieux cher nos principales femelles domestiques. Avec 100 figures intercalées dans le texte. 2 Volumes. Paris 1875. P. Asselin. 14 Francs.

Tabourin, Prof. M. F. Nauveau traité de matière médicale de therapeutique et de pharmacie véterinaires. Avec figures intercalées dans le texte. Troisième edition. 2 Volumes. Paris 1875. Asselin. 25 Francs.


8.
6.
7.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

XVII.

Ueber Fette.

Von A. Pinner.

Erste Mittheilung.

Die sowohl im animalischen, wie im vegetabilischen Organismus sehr zahlreich vertretene Körperklasse, welche wir mit dem gemeinsamen Namen Fette bezeichnen, gehören vom chemischen Standpunkte aus betrachtet sehr verschiedenen Gruppen an und besitzen daher nur wenige gemeinsame charakteristische Eigenschaften. Sie erzeugen auf Papier, Holz, Zeug etc. eigenthümliche Flecke, sog. Fettflecke, besitzen in völlig reinem Zustande weder Farbe, noch Geruch, noch Geschmack, noch irgend welche Einwirkung auf Pflanzenfarben (Lakmus), sind aber meist, durch geringe Zersetzung veranlasst, die mit der Zeit immer mehr und mehr fortschreitet (das Ranzigwerden), gelblich gefärbt und nehmen dann Geruch und Geschmack an, färben auch dann zum grösseren Theil die blaue Lakmusfarbe roth. Bei gewöhnlicher Temperatur sind sie entweder flüssig (Oele), oder weich und salbenartig (Schmalz, Butter), oder endlich fest (Talg), stets aber schmelzen sie noch unter der Temperatur des kochenden Wassers (100° C.). Beim starken Erhitzen kochen sie unter Zersetzung, sind auch entzündlich und brennen mit leuchtender, meist nicht russender Flamme. In Wasser sind sie insgesammt unlöslich, in Alkohol sind sie zum Theil, in Aether sämmtlich löslich.

Ihrer chemischen Natur nach könnten wir sie in zwei sehr ungleiche Gruppen zerlegen, in verseifbare und nicht verseifbare Fette, d. h. in solche, welche durch Kochen mit Laugen verändert werden und in solche, welche dabei keine Veränderung erleiden, von denen die erste Gruppe die bei weitem grösste Anzahl umfasst, von der zweiten Gruppe nur das Gallenfett (Cholesterin), das später beschrieben werden soll, Bedeutung besitzt.

I. Verseifbare Fette.

Kocht man Fett mit Kali- oder Natronlauge, mit Zinkoxyd (Zinkweiss) oder Bleioxyd (Bleiglätte), oder lässt man es auch nur mit diesen Stoffen zusammen lange Zeit stehen, so wird das Fett zersetzt; man

erhält entweder eine weiche seifenartige Masse (bei Anwendung von Kali- und Natronlauge), oder eine pflasterartige Masse (bei Anwendung von Zinkoxyd und Bleioxyd). Neben der Seife oder dem Pflaster entsteht eine in dem Wasser gelöste, von diesem jedoch leicht zu befreiende, dickflüssige, süssschmeckende Substanz, das Glycerin, oder eine auf dem Wasser schwimmende, im Wasser unlösliche, beim Erkalten talgartig erstarrende Masse, wie z. B. beim Wachs, Wallrath, welche je nach der Natur des Fettes verschieden ist. Wir haben somit in der Verseifung ein zweites Mittel gefunden, um die verseifbaren Fette in zwei Unterabtheilungen zu zerlegen: 1) in „Glycerin" gebende Fette, wir wollen sie Glyceride nennen, welche wiederum sowohl die bei weitem grössere Anzahl der Fette, als auch die vorwiegend wichtigen umfassen, und 2) in Nichtglyceride. (Ein geeigneter Name wird sich später bei ihrer Besprechung uns ergeben).

Ehe wir jedoch zu den Glyceriden übergehen, wollen wir eine Besprechung der chemischen Natur der Fette zum besseren Verständniss des Gegenstandes vorausschicken.

Wenn wir eine Säure, z. B. Salpetersäure, mit Natronlauge zusammenbringen, so entsteht unter starker Erhitzung der Flüssigkeit Salpeter. Der Salpeter ist ein Salz, und da die Kalilauge mit der Säure zusammen dieses Salz liefern, so wurde früher die Lauge als die Grundlage zur Bildung des Salzes, als die Basis betrachtet, und der allgemeine Grundsatz aufgestellt, dass eine Säure und eine Basis zusammen ein Salz liefern. Inzwischen haben sich durch die erweiterten Kenntnisse chemischer Vorgänge unsere Erfahrungen über dieselben etwas geändert, gleichwohl können wir mit geringer Modification an obigem Grundsatze noch heute festhalten. Die Salpetersäure besitzt die Zusammensetzung HNO_3, d. h. der denkbar kleinste Theil derselben (Molecül) besteht aus einem Theil, nicht Gewichtstheil, sondern wieder denkbar kleinsten Theile, (Atom) Wasserstoff (H), aus einem Theil Stickstoff (N) und drei Theilen Sauerstoff (O_3). Die Kalilauge ihrerseits ist nur die Auflösung eines festen Körpers, des Kaliumhydrats, in Wasser, und das Kaliumhydrat d. h. ein Molecül, besteht aus einem Atom Wasserstoff (H), einem Atom Kalium (K) und einem Atom Sauerstoff (O), folglich chemisch ausgedrückt ist seine Zusammensetzung HKO. Bei ihrem Zusammentreffen liefern sie den Salpeter, welcher im Molecül ein Atom Kalium, ein Atom Stickstoff und drei Atome Sauerstoff enthält, KNO_3. Vergegenwärtigen wir uns diesen Vorgang durch folgende Zusammenstellung:

HNO_3 (ein Molecül Salpetersäure) plus
HKO (ein Molecül Kaliumhydrat), geben
KNO_3 (ein Molecül Salpeter).

Allein da bekanntlich vom Stoffe, im allgemeinsten Sinne gefasst, nichts verloren geht, so versteht es sich von selbst, dass der Salpeter nicht das einzige Product ist, welches sich beim Zusammentreffen der Base „Kaliumhydrat" mit der Säure „Salpetersäure" bildet, denn wenn wir die einzelnen Atome der beiden Stoffe „Kaliumhydrat" und „Salpetersäure" addiren und die Atome der Bestandtheile des erzeugten „Salpeter" davon abziehen:

$$HKO + HNO_3 = H_2KNO_4,$$
$$\text{davon abgezogen} \quad KNO_3$$
$$\text{bleibt} \; H_2 \quad O,$$

so ergiebt sich augenblicklich, dass ausserdem noch ein Stoff H_2O entsteht, d. i. „Wasser". Folglich müssen wir an der Hand dieses Beispiels obigen Grundsatz so modificiren: Aus einer „Säure" und einer „Basis" entsteht stets ein „Salz" und „Wasser", und der Vorgang wird chemisch durch folgende Gleichung ausgedrückt:

$$HKO + HNO_3 = KNO_3 + H_2O.$$

Gerade so wie unter den unorganischen Stoffen giebt es unter den sog. organischen Stoffen, und wir verstehen darunter alle Verbindungen, welche Kohlenstoff enthalten, eine grosse Klasse von Körpern, welche die Eigenschaften der Säuren besitzen und deshalb organische Säuren heissen. Die wichtigste Säure, welche organischer Natur ist, ist der im Essig enthaltene und Essigsäure genannte Stoff. In jedem Molecül Essigsäure sind enthalten: zwei Atome Kohlenstoff (C_2), vier Atome Wasserstoff (H_4) und zwei Atome Sauerstoff (O_2), also $C_2H_4O_2$. Wenn wir zu Essigsäure Kalilauge setzen, so erhalten wir natürlich ein Salz, das essigsaure Kalium, und zwar ebenfalls unter gleichzeitiger Bildung von Wasser:

$$C_2H_4O_2 + KHO = C_2H_3KO_2 + H_2O.$$
Essigsäure. Kaliumhydrat. Essigs. Kalium. Wasser.

An diesem Beispiele sehen wir schon deutlicher, wie die Entstehung eines Salzes vor sich geht. Ein Atom Wasserstoff der Essigsäure wird ersetzt durch das Kaliumatom, an die Stelle eines Atoms Wasserstoff tritt das Kalium, dafür tritt das Wasserstoffatom seinerseits an die Stelle des Kaliums im Kaliumhydrat, um das Wassermolecül zu erzeugen, also

statt $C_2H_4O_2$ entsteht $C_2H_3KO_2$, und
statt HKO entsteht $HHO = H_2O$.

Ebenso wie die Säuren haben auch die Basen unter den organischen Stoffen ihre Analoga, jedoch sind hier schon so bedeutende Unterschiede wahrzunehmen, dass man diese Beziehungen lange Zeit übersehen hat. Diese Körperklasse wird Alkohole genannt und ihr Hauptvertreter ist der gewöhnliche Alkohol oder Weingeist. Derselbe besteht, d. h. jedes Molecül, aus zwei Atomen Kohlenstoff (C_2), sechs Atomen Wasserstoff (H_6) und einem Atom Sauerstoff (O), also C_2H_6O. Allein um seine

Beziehung zum Kaliumhydrat auch in der Schreibweise besser hervortreten zu lassen, wollen wir eins vor den sechs Wasserstoffatomen getrennt schreiben, die Formel C_2H_6O in C_2H_5HO verwandeln, wodurch natürlich in keiner Beziehung eine Veränderung derselben eingetreten ist. Wenn nun Essigsäure und Alkohol unter geeigneten Bedingungen zusammengebracht werden, so entsteht, da Säure und Basis zusammentreffen, ein Salz und Wasser:

$$\underset{\text{Essigsäure.}}{C_2H_4O_2} + \underset{\text{Alkohol.}}{C_2H_5HO} = C_2H_3(C_2H_5)O_2 + H_2O.$$

Aber ebenso wenig wie die Alkohole als eigenthümliche Basen früher erkannt worden sind, sind auch die Salze, die aus den Säuren und den Alkoholen entstehen, als Salze aufgefasst worden, sie haben, da sie schon sehr früh bekannt wurden, den Namen zusammengesetzte Aether erhalten und diesen unpassenden Namen bis heute bewahrt. Das Salz, welches aus Essigsäure und Alkohol entsteht, wird demnach ein zusammengesetzter Aether genannt und zwar Essigäther Der Essigäther ist daher in der Weise entstanden, dass an die Stelle eines Atoms Wasserstoff in der Essigsäure ein ganzer Complex von Atomen (C_2H_5) eingetreten ist. Wir können aber den Essigäther auch in der Weise schreiben: $C_2H_5.C_2H_3O_2$, so dass wir den Atomcomplex C_2H_5 voranstellen, es ändert diese Schreibweise nicht das Geringste in unseren Anschauungen, wird uns aber das Verständniss des Folgenden erleichtern. Kehren wir jedoch für einen Augenblick zu den einfacheren Verhältnissen der anorganischen Stoffe zurück.

Wir haben oben gesehen, dass das Kaliumhydrat eine Verbindung ist von einem Atom Kalium mit einem Wasserstoff- und einem Sauerstoffatom, KHO. Es giebt jedoch Basen, wie z. B. das Bleihydrat und das Zinkhydrat, welche so zusammengesetzt sind, dass je ein Atom Blei (Pb) oder Zink (Zn) verbunden ist mit je zwei Atomen Wasserstoff und je zwei Atomen Sauerstoff, also PbH_2O_2 und ZnH_2O_2, oder wie wir mir mit gleichem Rechte schreiben können:

$$Pb\begin{cases}HO\\HO\end{cases}\text{ Bleihydrat, und }Zn\begin{cases}HO\\HO\end{cases}\text{ Zinkhydrat.}$$

Es giebt ferner Basen, wie z. B. das Wismuthhydrat, welches sogar in der Weise zusammengesetzt ist, dass je ein Atom Wismuth (Bi) mit je drei Atomen Wasserstoff und je drei Atomen Sauerstoff verbunden ist, also BiH_3O_3, oder in oben angedeuteter Weise geschrieben:

$$Bi\begin{cases}HO\\HO\\HO.\end{cases}$$

Wenn eine dieser Basen mit einer Säure zusammentrifft, so entsteht ebenfalls ein Salz, allein die Salzbildung ist hier etwas complicirter. Während nämlich je ein Kaliumatom nur ein Wasserstoffatom ersetzt, ist je ein Blei- und ein Zinkatom im Stande je zwei Wasserstoffatome, und je ein Wismuthatom sogar je drei Wasserstoffatome zu ersetzen. Man bezeichnet deshalb das Blei und das Zink als zweiwerthig, das Wismuth als dreiwerthig. Mit Salpetersäure zusammengebracht bilden sie auf folgende Weise Salze. Da die Salpetersäure nur ein ersetzbares Wasserstoffatom besitzt, so werden wir genöthigt sein, beim Blei z. B., um die Bildung eines Salzes zu ermöglichen, auf je ein Molecül Bleihydrat je zwei Molecüle Salpetersäure anzuwenden, also

$$Pb\begin{cases}HO\\HO\end{cases} + \begin{matrix}HNO_3\\HNO_3\end{matrix} = Pb\begin{cases}NO_3\\NO_3\end{cases} + \begin{matrix}H_2O\\H_2O\end{matrix}$$

Bleihydrat	Salpeters.	Bleisalpeter	Wasser
1 Mol.	2 Mol.	1 Mol,	2 Mol.

In gleicher Weise werden wir zweier Molecüle Salpetersäure bedürfen, um aus ihr und Zinkhydrat ein Salz zu bilden:

$$Zn\begin{cases}HO\\HO\end{cases} + \begin{matrix}HNO_3\\HNO_3\end{matrix} = Zn\begin{cases}NO_3\\NO_3\end{cases} + \begin{matrix}H_2O\\H_2O\end{matrix}$$

Zinkhydrat	Salpetersäure	Zinksalpeter	Wasser
1 Mol.	2 Mol.	1 Mol.	2 Mol.

Dagegen wird das Wismuthhydrat drei Molecüle[1]) Salpetersäure erfordern, um ein eigentliches Salz zu bilden:

$$Bi\begin{cases}HO\\HO\\HO\end{cases} + \begin{matrix}HNO_3\\HNO_3\\HNO_3\end{matrix} = Bi\begin{cases}NO_3\\NO_3\\NO_3\end{cases} + \begin{matrix}H_2O\\H_2O\\H_2O\end{matrix}$$

Wismuthhydrat	Salpeters.	Wismuthsalpeter	Wasser
1 Mol.	3 Mol.	1 Mol.	3 Mol.

Solcher zwei- und dreiwerthigen Basen (Alkohole) giebt es auch unter den organischen Stoffen, und namentlich ist das uns hier am meisten interessirende Glycerin nichts anderes als ein dreiwerthiger Alkohol, welcher aus drei Kohlenstoff-, acht Wasserstoff- und drei

---

[1]) Es mag hier nicht unerwähnt bleiben, dass solche zwei- und dreiwerthige Basen mit der Salpetersäure auch intermediäre Verbindungen zu liefern im Stande sind, d. h. solche, die zum Theil als Salz, zum Theil als Base aufgefasst werden müssen. So ist die Verbindung

$$Bi\begin{cases}NO_3\\HO\\HO\end{cases}$$

das bekannte Bismuthum nitricum. Solche Verbindungen werden basische Salze genannt.

Sauerstoffatomen bestehend, $C_3H_8O_3$, oder der leichteren Uebersicht wegen

$$C_3H_5\begin{cases}HO\\HO\\HO\end{cases}$$

geschrieben werden muss. Demnach bildet das Glycerin mit Säuren Salze, welche wir als zusammengesetzte Aether bezeichnen müssen, z. B. das essigsaure Salz des Glycerins:

$$\underset{\text{1 Mol.}}{C_3H_5\begin{cases}HO\\HO\\HO\end{cases}} + \underset{\text{3 Mol.}}{\begin{matrix}C_2H_4O_2\\C_2H_4O_2\\C_2H_4O_2\end{matrix}} = \underset{\text{1 Mol.}}{C_3H_5\begin{cases}C_2H_3O_2\\C_2H_3O_2\\C_2H_3O_2\end{cases}} + \underset{\text{3 Mol.}}{\begin{matrix}H_2O\\H_2O\\H_2O\end{matrix}}$$

Glycerin — Essigsäure — Essigsaures Glycerin — Wasser

Die Salze des Glycerins werden Glyceride genannt und die in der Natur vorkommenden Fette sind zum bei weitem grösseren Theil nichts anderes als solche Salze oder zusammengesetzte Aether des Glycerins. Die Säuren, welche mit dem Glycerin vereinigt die natürlichen Fette bilden, sind gering an Zahl, fast alle der Essigsäure ähnliche, wenn auch sehr complicirt zusammengesetzte Stoffe.

Nach dieser längeren Auseinandersetzung über die chemische Natur der Fette, soweit sie Glyceride sind, können wir zur Besprechung dieser selbst übergehen.

Glyceride.

Die Fette, welche bei ihrer Verseifung Glycerin liefern, sind im Grossen und Ganzen die zusammengesetzten Aether des Glycerins mit wenigen Säuren, und zwar vorzüglich mit dreien, welche den gemeinschaftlichen Namen Fettsäuren (im engeren Sinne) führen, und Palmitinsäure $C_{16}H_{32}O_2$, Stearinsäure $C_{18}H_{36}O_2$ und Oelsäure $C_{18}H_{34}O_2$ heissen. Die natürlichen Glycerin-Fette sind demnach Gemenge dreier verschiedener zusammengesetzter Aether des Glycerins, (nur wenige Fette, welche später angeführt werden sollen, enthalten noch andere Glycerinäther).

Palmitinsäure $C_{16}H_{32}O_2$. Sie ist eine weisse, in kleinen Schuppen krystallisirende, erst bei 62° schmelzende, brennbare Substanz. Ihr Glycerinäther, welcher kurzweg Palmitin genannt wird und künstlich aus Palmitinsäure und Glycerin dargestellt werden kann, besitzt die Zusammensetzung

$$C_3H_5\begin{cases}C_{16}H_{31}O_2\\C_{16}H_{31}O_2\\C_{16}H_{31}O_2\end{cases}$$

(d. h. in Brutto $C_{51}H_{98}O_6$), und ist ein dem natürlichen Fett sehr ähnlicher

Körper, bei gewöhnlicher Temperatur fest, aber schon bei 49—50° schmelzend, also noch niedriger, als die reine Säure. Das Palmitin ist unlöslich in Wasser, kaum löslich in Alkohol, aber leicht in Aether löslich.

Stearinsäure $C_{18}H_{36}O_2$ ist ebenfalls eine feste, in weissen Blättchen krystallisirende, bei 69° schmelzende, fettig anzufühlende Substanz. Ihr (auch künstlich darstellbarer) Glycerinäther, Stearin genannt[1]), ist eine weisse, in feinen Nadeln krystallisirende, bei 62° schmelzende, in Wasser und Alkohol unlösliche, in Aether lösliche, fettige Substanz, deren Zusammensetzung durch die Formel

$$C_3H_5\begin{cases}C_{18}H_{35}O_2\\C_{18}H_{35}O_2\\C_{18}H_{35}O_2\end{cases}$$

(in Brutto $C_{57}H_{110}O_6$) ausgedrückt wird.

Oelsäure $C_{18}H_{34}O_2$ ist eine bei 4° zur weissen Krystallmasse erstarrende, dann aber erst bei 14° schmelzende farblose, ölige Flüssigkeit, ohne Geruch und Geschmack, die Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und sich dadurch zersetzt. Ebenso zersetzt sie sich leicht beim Erhitzen. Ihr Glycerinäther, Oleïn genannt, ist bei gewöhnlicher Temperatur eine farblose, ölige Flüssigkeit, die erst bei grösserer Kälte erstarrt, und die Zusammensetzung

$$C_3H_5\begin{cases}C_{18}H_{33}O_2\\C_{18}H_{33}O_2\\C_{18}H_{33}O_2\end{cases}$$

(in Brutto $C_{57}H_{104}O_6$) besitzt.

Die natürlichen Fette sind der Hauptsache nach Gemenge von Palmitin, Stearin und Oleïn, und von dem Verhältniss dieser drei Stoffe zu einander hängt die Consistenz des Fettes ab. Je mehr das Palmitin und das Stearin vorherrscht, desto fester, härter ist das Fett; je mehr das Oleïn vorherrscht, desto weicher, leichter schmelzbar ist das betreffende Fett. In den fetten Oelen endlich ist die Menge des Oleïns so überwiegend, dass das ganze Gemenge selbst bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist und erst in der Kälte erstarrt.

Im animalischen Organismus befindet sich das Fett stets in geschmolzenem Zustande, es muss demnach der Schmelzpunkt des Fettes noch unter der Körperwärme des betreffenden Thieres sich befinden. Wegen ihrer Unlöslichkeit in Wasser müssen die Fette im Thierkörper als solche ausgeschieden sein, und nur ein äusserst geringer Bruchtheil

---

[1]) Nicht zu verwechseln mit dem käuflichen, zur Kerzenfabrication angewandten Stearin (s. später).

des Gesammtfettes befindet sich in den thierischen Flüssigkeiten gelöst. Daher befindet sich das Fett in eigenen Zellen, von 0.04 bis 0.1 Millimeter Durchmesser, deren dünne Hülle einen einzigen Fetttropfen dicht zu umschliessen pflegt. Gewöhnlich liegen die Fettzellen zu grösseren Gruppen vereinigt im Bindegewebe zusammen. Durch Ausschmelzen oder Auspressen wird es von der Hülle befreit.

Im vegetabilischen Organismus kommt das Fett fast nur in den Samen vor, meist in den Samenlappen, selten im Fleisch um die Samen (bei den Oliven). Da die Temperatur des Pflanzenleibes ziemlich niedrig ist, so befindet sich das Pflanzenfett nur dann im flüssigen Zustande, wenn es vorwiegend aus Olein besteht, (Olivenöl, Rüböl), sonst ist es in festem Zustande ausgeschieden (Cacaobutter, Cocusnussöl, Palmöl etc.).

Ausser den oben erwähnten Fettsäuren, welche nicht nur in keinem Glyceride fehlen, sondern sogar den Hauptbestandtheil ausmachen, kommen noch die Glycerinäther einiger anderen, den erwähnten Fettsäuren (Palmitinsäure, Stearinsäure und Oelsäure) sehr ähnlichen Säuren vor. So enthält die Butter auch die Glycerinäther der Buttersäure ($C_4H_8O_2$), der Capronsäure ($C_6H_{12}O_2$), der Caprinsäure ($C_{10}H_{20}O_2$), also $C_3H_5(C_4H_7O_2)_3$, Buttersäureglycerinäther, Butyrin; $C_3H_5(C_6H_{11}O_2)_3$, Capronsäureglycerinäther und $C_3H_5(C_{10}H_{19}O_2)_3$, Caprinsäureglycerinäther. Diese nur ausnahmsweise vorkommenden Stoffe sollen bei der kurzen Beschreibung der einzelnen wichtigeren Fette erwähnt werden.

1) Menschenfett. Es ist gelblich gefärbt und geruchlos, schmilzt bei 25° und erstarrt nach dem Schmelzen erst bei 15—17°. Es besteht hauptsächlich aus Palmitin und Oleïn, während das Stearin nur in untergeordneter Menge in ihm enthalten ist.

2) Rindstalg. Das Fett der Niere ist weiss bis blassgelb, schmilzt bei 43° C. und erstarrt bei 36—37°. Es besteht vorwiegend aus Stearin und Palmitin und wenig Oleïn. Das Markfett ist bläulichweiss, schmilzt bei 45° und erstarrt bei 35° zur körnigen Masse. Das Klauenfett ist blassgelb, ohne Geruch und Geschmack, und wird schwer ranzig.

3) Hammeltalg ist weiss, anfangs geruchlos, nimmt an der Luft einen besonderen Geruch an; frischer schmilzt bei 47° und erstarrt bei 36°; alter schmilzt bei 50° und erstarrt bei 39°. Er enthält vorwiegend Stearin, etwas weniger Palmitin und sehr wenig Oleïn.

4) Schweineschmalz ist weiss, enthält ca. 35 pCt. Stearin und Palmitin und 65 pCt. Oleïn. Es schmilzt bei 41° und erstarrt bei 30°.

(Das Fett der Niere ist bei 30° völlig flüssig). Am Lichte wird es selbst bei Luftabschluss ranzig und gelb, bei Luftzutritt sauer.

5) Gänseschmalz, schwach gelblich gefärbt, schmilzt bei 26°. Es enthält etwa $^2/_3$ Oleïn und $^1/_3$ Stearin und Palmitin, gleicht demnach in seiner Zusammensetzung dem Schweineschmalz.

6) Kalbsfett ist weiss, weicher als Rindsfett, beim Anfühlen schmierig. Es riecht unangenehm scharf und fängt bei 52° zu schmelzen an.

7) Hirschtalg ist weiss, spröde, geruchlos, von mattem Bruch, schmilzt bei 50° und erstarrt bei 46°.

8) Hasenfett ist honiggelb, riecht nach Leinölfirniss und ist bei gewöhnlicher Temperatur dickflüssig, syrupartig und krümelig. Es fängt bei 26° zu schmelzen an und trocknet an der Luft aus.

9) Pferdefett ist bräunlich, von Terpentindicke, riecht schwach fettartig und fängt bei 30° zu schmelzen an. Das Markfett der Knochen ist wachsgelb, schmierig, salbenartig, erhärtet an der Luft und wird grüngelb. Es fängt erst bei 65° zu schmelzen an. Das Kammfett ist rein weiss, fester als Schweineschmalz, enthält $^3/_4$ Oleïn und $^1/_4$ Stearin und Palmitin, und fängt bei 32° zu schmelzen an.

10) Hundefett ist bräunlich-weiss, von der Dicke des Gänsefetts und riecht schwach. Es fängt bei 22.5° zu schmelzen an.

11) Butter. Die durch sorgfältiges Ausschmelzen von der anhängenden Buttermilch gereinigte Kuhbutter erstarrt bei 26° und erwärmt sich dabei auf 32°. Sie enthält die Glycerinäther der Buttersäure, Capronsäure, Caprinsäure (zusammen ca. 2 pCt.), der Stearinsäure und Palmitinsäure (zusammen ca. 68 pCt.) und der Oelsäure (ca. 30 pCt.). Sommerbutter soll mehr Oleïn enthalten, daher auch leichter schmelzbar sein, Winterbutter mehr Stearin und Palmitin und deshalb härter sein.

Von den Pflanzenfetten mögen zur Vergleichung folgende wichtigeren hier einen Platz finden:

1) Palmöl, durch Auspressen der Frucht von Cocus butyracea gewonnen, schmilzt bei 27°, enthält Stearin, Palmitin und Oleïn, und zersetzt sich durch ein darin enthaltenes Ferment nach und nach in Glycerin und die freien Fettsäuren, wodurch sein Schmelzpunkt bis zu 36° sich erhebt. Es wird vorzüglich in der Seifenfabrikation verwendet.

2) Cocusnussöl, durch Auskochen der zerstossenen Cocusnusskerne gewonnen, schmilzt bei 20° und enthält neben den Glycerinäthern der gewöhnlichen Fettsäuren die der Capronsäure ($C_6H_{12}O_2$) und der Caprylsäure ($C_8H_{16}O_2$).

3) Olivenöl, durch Auspressen des Fleisches der Oliven zu erhalten, enthält vorwiegend Oleïn, weniger Stearin und Palmitin. Bei 0°, zuweilen schon bei 10° gesteht es, indem kleine Körner sich absetzen, welche von dem flüssig gebliebenen Theil durch Auspressen getrennt werden können. Diese festen Körner enthalten den grössten Theil des Stearins und Palmitins des Olivenöls.

4) Rüböl, von Brassica napus und B. rapa, erstarrt einige Grade unter 0° und enthält ausser den Bestandtheilen der gewöhnlichen Fette noch die Glycerinäther der Erucasäure ($C_{22}H_{42}O_2$), einer der Oelsäure ähnlichen Säure, welche auch im fetten Oel der Senfsamen, sowohl der weissen wie der schwarzen, enthalten ist.

5) Mandelöl, aus den Kernen der süssen und bitteren Mandeln, besteht fast lediglich aus Oleïn.

6) Ricinusöl, aus den Samen von Ricinus communis erhalten, besteht zum hauptsächlichsten Theil aus dem Glycerinäther der Ricinölsäure $C_{18}H_{34}O_3$, neben wenig Stearin und Margarin. An der Luft wird es ranzig und trocknet aus.

7) Leinöl ist in frischem Zustande hellgelb und besteht $^1/_{10}$ aus Stearin und Palmitin, zu $^9/_{10}$ aus dem Glycerinäther der Leinölsäure, $C_{16}H_{28}O_2$. An der Luft trocknet es zu einer durchsichtigen, harzartigen, ziemlich elastischen Masse ein. Mit ihm besitzt ungefähr gleiche Zusammensetzung das Mohnöl aus Papaver somniferum.

Bereits im Anfange ist mitgetheilt worden, dass alle Fette im reinsten Zustande farblos, geruchlos und geschmacklos sind, jedoch gewöhnlich durch geringe Zersetzung veranlasst, Farbe, Geruch und Geschmack annehmen. Diese Zersetzung rührt daher, dass durch den Einfluss von Licht und Luft, und in der Luft ist es die gemeinsame rastlose Thätigkeit des Sauerstoffs, der Feuchtigkeit (Wasser) und der Kohlensäure, ein geringer Theil der Glycerinäther zersetzt wird, so zwar, dass vor Allem durch die stetige Einwirkung des Wassers eine Spur der zusammengesetzten Aether in ihre Componenten zersetzt wird, in Glycerin und die Fettsäure. Betrachten wir z. B. ein Theilchen Oleïn, auf welches Wasser nach dieser Richtung hin einwirkt:

$$C_3H_5\begin{cases}C_{18}H_{33}O_2 & HHO\\ C_{18}H_{33}O_2 & + HHO\\ C_{18}H_{33}O_2 & HHO\end{cases}$$

Oleïn 1 Mol. + Wasser 3 Mol.

so würden die Reste der drei Molecüle Oelsäure mit einem Wasserstoff-

atome der Wassermolecüle sich vereinigen, und an die Stelle der drei Säurereste würden die drei HO treten:

$$C_3H_5\begin{cases}HO & C_{18}H_{34}O_2\\ HO & + C_{18}H_{34}O_2\\ HO & C_{18}H_{34}O_2\end{cases}$$

Glycerin 1 Mol. — Oelsäure 3 Mol.

und wir würden Glycerin und Oelsäure erhalten. In ganz gleicher Weise entsteht jedoch aus dem Stearin durch den langsam, aber stetig wirkenden Einfluss der atmosphärischen Feuchtigkeit Glycerin und Stearinsäure, und endlich aus dem Palmitin Glycerin und Palmitinsäure. Damit hat aber die Einwirkung der Luft noch nicht ihr Ende erreicht, sondern jetzt wirkt der Sauerstoff allmählig auf die so entstandenen Säuren sowohl, wie auf das Glycerin und erzeugt eine Anzahl von Stoffen, welche schlechten Geruch und Geschmack besitzen, wir sagen: das Fett ist ranzig geworden.

War das Fett auf das Sorgfältigste von allen fremden Stoffen, namentlich von den Eiweissstoffen, die im thierischen und im pflanzlichen Organismus stets in der Nähe des Fettes sich befinden, befreit worden, so widersteht das Fett wohl längere Zeit der Zersetzung durch die Luft. Fast stets jedoch kann eine solche Trennung kaum bewirkt werden, das Fett wird von den Eiweissstoffen nicht vollkommen geschieden, und dadurch wird die Zersetzung beschleunigt. Die Eiweissstoffe befinden sich nämlich in ununterbrochener Zersetzung begriffen, d. h. die Molecüle derselben befinden sich stets in grosser Bewegung und theilen diese Bewegung ihren Nachbarn, den Fettmolecülen mit, so dass diese empfänglicher werden den Einflüssen der Luft gegenüber. Ein Beispiel mag diesen Satz erläutern.

Der Harnstoff, der bekannte durch den Harn ausgeschiedene Stoff, welcher die Zusammensetzung CON_2H_4 besitzt, ist sowohl in trockenem Zustande als auch in seiner Auflösung in Wasser durchaus haltbar, auch nach Jahren hat er nicht die geringste Zersetzung erlitten. Wenn jedoch faulende Eiweissstoffe, z. B. Schleim, mit ihm zugleich in der Flüssigkeit sich befinden, wie dies bei dem natürlichen Harn der Fall ist, so wird er nach kurzer Zeit zersetzt in Kohlensäure und Ammoniak:

$$\underset{\text{Harnstoff}}{CON_2H_4} + \underset{\text{Wasser}}{H_2O} = \underset{\text{Kohlensäure}}{CO_2} + \underset{\text{Ammoniak}}{N_2H_3}$$

daher nimmt der Harn schon nach kurzer Zeit den charakteristischen Geruch des Ammoniaks an.

Die Fette im thierischen Organismus.

Die mit der Nahrung dem Organismus zugeführten Fette werden, da sie unlöslich im Wasser sind, in der Weise vom Körper resorbirt, dass sie im Darmkanal zu höchst feinen Tröpfchen vertheilt, vielleicht auch mit einer Hülle versehen werden, und so in die Chylusgefässe eintreten. Im Organismus werden sie dann schliesslich bis zu Kohlensäure und zu Wasser verbrannt. Welche Zwischenproducte sie hierbei liefern, ist bis jetzt nicht aufgeklärt, nur ist es wahrscheinlich, dass sie im Organismus vorher verseift werden. Dies wird ermöglicht durch die gleichzeitige Anwesenheit der kohlensauren Alkalien und des Ozons im Blut. Der chemische Vorgang bei der Verseifung der Fette soll später besprochen werden, hier sei nur erwähnt, dass es nicht gelingt, Fette durch kohlensaure Alkalien zu verseifen, wohl aber durch kaustische Alkalien. Dabei entsteht Glycerin und fettsaures Alkalisalz. Wird jedoch ein Fett in einer Lösung von kohlensaurem Alkali suspendirt und durch die Lösung Ozon-haltige Luft geleitet, so tritt eine Verseifung ein, d. h. es wird fettsaures Alkali unter Entwickelung von Kohlensäure gebildet, das zu gleicher Zeit entstehende Glycerin wird jedoch vollständig zerstört.

Der Process der Verseifung sowie die Nichtglyceride und die nicht verseifbaren Fette sollen in einer späteren Mittheilung abgehandelt werden.

XVIII.

Die Kolik bei den Pferden der Armee.

Von **A. Peters** in Ludwigslust,
Ober-Rossarzt im I. Mecklenb. Dragoner-Regiment No. 7.

Die Kolik ist in dem Sinne, wie sie von Spinola in seinem Handbuche definirt wird, eine nicht allzu häufige Krankheit des Cavallerie-Pferdes. Genannter Autor bezeichnet fragliche Krankheit als eine mit Schmerzen verbundene, mangelhafte oder gänzlich aufgehobene Kothentleerung und lässt sich über das Verhältniss des Darmschmerzes zu dem muthmasslich zu Grunde liegenden Process im Darmcanal dahin aus, dass das Vorkommen einer Enteralgie beim Pferde allerdings zugestanden werden müsse, aber verhältnissmässig sehr selten, dass fast immer die Kolik materiellen Ursprungs sei. Wenn wir so das Wort Kolik lediglich als Synonym für Verstopfung nehmen wollen, so werden wir die Krankheit im Cavallerie-Stalle selten zur Erscheinung gelangen sehen, andererseits aber in Verlegenheit kommen, wie wir die nicht unbedeutende, jedenfalls grössere Zahl aller der Krankheitsfälle nennen sollen, deren wesentlichste Erscheinung der Darmschmerz ist. Der sprachlichen Abstammung nach bedeutet Kolik Darmschmerz, und wenn darunter stets Verstopfung, verbunden mit Darmschmerz, verstanden werden soll, so müsste man für die Mehrzahl der hier zur Beobachtung kommenden Fälle ein anderes, weniger bekanntes Wort, etwa Darm-Neurose oder Enteralgie, an seine Stelle setzen. Damit wäre aber nichts gewonnen, wenigstens nicht für den Sprachgebrauch im täglichen Verkehr und man thut daher wohl besser das Wort Kolik in dem Sinne von Darmschmerz beizubehalten und durch Beifügung eines appositionellen Wortes die Ursächlichkeit des Schmerzes, zumal sie sich auch häufig erst im weiteren Verlaufe des Einzelfalles herausstellt, anzudeuten.

Die Frage der Benennung würde im Uebrigen ganz unwesentlich und auch gar nicht berührt worden sein, wenn sie nicht mit der

Grundanschauung über Ursache und Wesen des Leidens eng verknüpft wäre, wenn nicht mit dem Worte „Kolik" nach der obigen Definition die Ursache präjudicirt werden sollte. Eine solche Synonymität von Kolik und Verstopfung muss aber deshalb sehr energisch von der Hand gewiesen werden, weil sie die Aufgabe der Therapie dieser Krankheit gegenüber verwirrt, weil sie dahin führen muss, dass die causale Indication allein Beachtung finden und die symptomatische ganz ausser Acht gelassen werden wird. Damit würde man aber im Cavallerie-Stalle zu häufigen therapeutischen Missgriffen verführt werden, nicht nur in vielen Krankheitsfällen unnöthige Belästigungen des Darmcanals, sondern auch selbst schädliche Einwirkungen mit der darmentleerenden Kurmethode erzeugen. Die Anwendung der letzteren scheint allerdings in der Mehrzahl der Fälle durch eine ganze Reihe von Erscheinungen erfordert zu werden; die Erfahrung sagt auch, dass eine Kolik so lange nicht gefährlich ist, wie die Wegsamkeit der Darmcanals nicht gestört ist, dass ferner die Krankheit gehoben erscheint, wenn reichliche Entleerungen erfolgen. Aber es ist zu beachten, dass das Verhältniss von Grund und Folge der Erscheinungen nicht immer dasselbe ist, sondern häufig vertauscht wird, dass häufiger die gehemmte Peristaltik Folge des Darmschmerzes ist als sie den letzteren veranlasst. Freilich hält es schwer, in jedem einzelnen, und namentlich dem beginnenden Falle, die Grundursache der Kolikschmerzen zu ermitteln, Futteranschoppungen etwa auszuschliessen, aber es soll hier doch der Versuch gemacht werden mit Hülfe des Verlaufes, des Sectionsmaterials, und der zeitlichen Verhältnisse der im Regiment vorgekommenen Koliken den Nachweis zu führen, dass beregte Ursache am wenigsten häufig den Anlass zum Darmschmerz giebt.

Ursachen. Betrachtet man die Ursachen der Kolik der Reihe nach, so lassen sie sich, trotz ihrer Mannigfaltigkeit, in drei grössere Gruppen zusammenfassen, für welche jede auch ein besonderer Kurplan erforderlich wird. Es sind die Anomalien des Darminhalts, die Veränderungen der Lage und Textur des Darmcanals und schliesslich die Innervationsstörungen. Aus jeder dieser Gruppe kann eine Ursache hervorgehen und für die Dauer des Krankheitsfalles für sich allein weiter bestehen bleiben, oder auch sich mit einer Ursache aus einer der anderen Gruppen combiniren.

Anomaler Darminhalt. Der zunächst zu betrachtende Fall, dass ein in Bezug auf Quantität oder Qualität abnormer Darminhalt den Anlass zur Kolik giebt, ist ausserhalb der Cavallerie-Ställe vielleicht der häufigste, weil die Verabreichung des Futters hier nicht so streng geregelt ist wie dort. Zuweilen ist das Futter, namentlich auf grossen

Höfen, ein übermässig starkes und schweres Körnerfutter, welches den angestrengten Pferden, obenein in fehlerhafter Zubereitung, in die Krippe geschüttet wird, zuweilen aber ist das Futter, besonders in armen Gegenden, ein zu voluminöses und reizloses. Aber weder die eine noch die andere Ursache zu Anschoppungen im Darm kann auf das Cavallerie-Pferd einwirken. Dasselbe erhält, gut ausgeruht nach etwaiger Anstrengung, ein sehr mässiges Quantum von Hafer, vielleicht mit etwas Häcksel gemischt, ein geringes Quantum von Heu und Stroh, stets in regelmässigen Zwischenräumen, und zudem wird ihm eine gewisse, die Verdauung begünstigende Ruhe nach der Mahlzeit geboten. Man muss hier schon a priori annehmen, da überdies die Qualität des Futters in Folge einer ständig geübten Controle nichts zu wünschen übrig lässt, dass abnormer Darminhalt und Anschoppungen nicht leicht sich hervorbilden, also auch nicht Anlass zur Kolik werden können. Nichts desto weniger ist die Kolik keine seltene Krankheit im Cavallerie-Stall, und es dürfte fraglich sein, ob unter anderen günstigen Verhältnissen, z. B. in gut verwalteten Oeconomien, der Procentsatz der Krankheitsfälle ein grösserer ist, als er sich hier laut Ausweis der später mitgetheilten Statistik zeigt.

Wenn nun auch das Futter der Armee-Pferde an sich nicht leicht den Anlass zur Hervorbildung eines anomalen Darminhalts giebt, so kann der Fall doch vorkommen, dass eine veränderte Beschaffenheit der Darmsecrete der Ausgangspunkt eines abnormen Futterbreies wird. Bei Anwesenheit katarrhalischer Zustände der Magen-Darmschleimhaut ist die Secretion der Verdauungssäfte eine fehlerhafte, so dass diese in Verbindung mit den Futterstoffen zu Gährungsprocessen den Anstoss geben. Man sieht deshalb bei Pferden mit derartigen, besonders chronischen Katarrhen Koliken auftreten, zu welchen ein pervers gewordener Darminhalt in ursächlicher Beziehung steht. Bei solchen Pferden sieht man die Wirkung der fehlerhaften Secrete in mehr oder weniger häufiger Wiederholung der Koliken, meistens aber auch in allen die Folgen einer dauernd gestörten Assimilation. Tritt bei ihnen ein Kolikanfall auf, so verläuft er mit Auftreibung des Bauches und endet mit einem spontan auftretenden Durchfall, dem Zeichen eines acut gesteigerten katarrhalischen Processes. Eine Neigung zu Futteranschoppung innerhalb des Darmrohres oder das Bild der Verstopfung sieht man also in diesem Falle auch nicht, und wenn auch die Befreiung des Darmcanals von seinem gährenden Inhalt eine Heilbedingung ist, so ist sie doch auch nicht die ausschliessliche, weil man zuweilen auch nach der erfolgten Entleerung die Schmerzen, wahrscheinlich in der entzündeten Schleimhaut, fortbestehen sieht.

Sand-Inhalt des Darmes. Unter den qualitativen Veränderungen des Darminhalts müssen die Vermischungen des Futterbreies mit Sand als ein recht häufiges Vorkommniss angeführt werden. Sehr häufig kamen die hierdurch erzeugten Sandkoliken in den Jahren 1868 und 1869 vor und besonders bedrohlich wurde deren Zahl in den Monaten October und November 1869, wo sie auf mehr als 70 Fälle stieg. Bei vielen Erkrankungen wurden grosse Quantitäten von Sand, ganz rein für sich oder mit faecalen Massen gemengt, entleert. In zahlreichen Fällen fanden aber auch Darmabgänge ohne jede sandige Beimischung statt. Im October und November 1869 kamen 3 letale Fälle vor, in welchen die grosse Quantität der Sandanhäufung im Grimmdarm den Anlass zur Ruptur der Darmhäute gegeben hatte.

In anderen Jahren als in den beiden genannten sind Sandkoliken nur selten beobachtet worden, blos ein tödtlicher Fall von Kolik kam in einem anderen Jahre vor, bei welchem grosse Sandmassen eine Ruptur der Grimmdarmwand veranlasst hatten. Ausserdem ist in einzelnen Fällen, in denen der Tod durch Dünndarmverschluss herbeigeführt war, eine mehr oder weniger starke Beimischung von Sand zum Inhalt des Dickdarms gefunden worden. Der letztere steht hier in keiner directen Beziehung zu der pathologisch-anatomischen Veränderung, welche den Tod herbeigeführt hat, aber er kann möglicher Weise die erste Anregung zu abnormen Sensationen und Reflexbewegungen des Darmes gegeben haben, deren Endresultat die Lageveränderung des Dünndarms wurde.

Weil nun in jenen beiden Jahren so überwiegend häufig Sandkoliken auftraten, so konnte auf eine zufällige Vermischung der aufgenommenen Futtertheile mit Sand, besonders der Streu, kein Verdacht fallen. Man konnte auch täglich die Beobachtung machen, dass die Pferde nach Sand suchten, die Streu bei Seite kratzten, um zu dem auf das Pflaster gestreueten Sand zu gelangen. Die Gierde darauf musste zu einer besonderen abnormen chemischen Constitution des Futters, besonders des Heues, in Beziehung gesetzt werden, und obgleich letzteres vollständig gesund aussah und aus guten Gräsern bestand, so lag doch die Annahme eines Defectes an Aschenbestandtheilen nahe. Deshalb wurde den Pferden zeitweilig ein Beisatz von Kreide und Kochsalz zum Futter verabreicht, dagegen die Aufnahme von Sand dadurch thunlichst benommen, dass kein Sand in die vorderen Abschnitte der Pferdestände gestreuet wurde. Der Erfolg dieser Maassregeln war ein durchaus günstiger, denn die Koliken wurden selten. Als aber während der üblichen Herbstmanöver der Futterzusatz unterblieben war, und die Pferde viel Gelegenheit gefunden hatten, dem Magen das instinctiv

gesuchte Corrigens in grösseren Mengen wieder einzuverleiben, kamen die Koliken wieder in grosser Anzahl zum Vorschein. Nachdem dieselbe Behandlung wieder einige Zeit fortgesetzt war, trat eine Abnahme in den Erkrankungen ein, indem die Zahl von 41 während des Novembers auf 6 im December herabsank.

Es kann wohl kein Zweifel obwalten, dass die grosse Zahl der Koliken, besonders im Jahre 1869, zu einem grossen Theil durch Anschoppungen der sandigen Massen in dem Darmcanal allernächst verursacht worden ist. Dafür sprechen die zur Section gekommenen 3 Fälle und auch die häufige Beobachtung von Abgängen sandiger Kothmassen. Aber man würde vielleicht zu weit gehen mit der Annahme, dass alle die zahlreichen Koliken in jener Periode durch Sandanhäufungen entstanden seien. Denn sehr viele Fälle verliefen leicht und sehr schnell, ohne dass Verzögerungen in der Defaecation oder sandige Entleerungen erfolgten, während die eigentlichen Sandkoliken meistens längere, selbst Tage lange Dauer zeigten und von den Erscheinungen der Verstopfung begleitet waren. In Betreff der erstgenannten Fälle liegt es näher die wahrscheinlich fehlerhafte Constitution des Futters als nächste Ursache anzunehmen. Dieselbe Abweichung von der Norm, welche in den Thieren die Gierde zum Sandfressen erregte, dürfte auch wohl die Sensationsstörungen in den sensitiven Darmnerven erzeugt haben; Sandfressen und Darmschmerzen müssen als verschiedenartige Erscheinungen und Wirkungen einer und derselben Futteranomalie angesehen werden.

Die Sandkoliken müssen als exquisite Verstopfungskoliken angesehen werden, d. h. als solche, bei denen sich innerhalb des Darmrohres die substantielle Ursache der aufgehobenen oder unterdrückten Darmentleerungen findet. Dafür sprechen nicht nur der protrahirte Verlauf und die Erscheinungen einer erschwerten Defaecation, sondern auch die Nekroskopie der tödtlich verlaufenen Fälle. Das mechanische Hinderniss, welches hier die Continuität des Darmrohres unterbrach, war so mächtig, dass die Muskelkraft der Darmwandungen zur Fortbewegung desselben nicht mehr ausreichte und bei den vergeblichen Contractionen derselben Berstung eintrat. Ohne eine solche starke Vermischung mit Sand hat in keinem Falle der Futterbrei ein so mächtiges und schwer zu beseitigendes Hinderniss abgegeben, dass die Wegsamkeit dauernd aufgehoben wäre, denn in keinem tödtlich verlaufenen Falle zeigte sich die Quantität eines sonst normalen Futterbreies ausreichend, den tödtlichen Effect hervorzurufen. Demnach darf wohl die Annahme gemacht werden, dass in Folge der so streng geregelten Quantität und Qualität des Futters im Cavallerie-Stall Verstopfungskoliken nicht nur einen ungefährlichen Character haben, sondern überhaupt auch selten sind,

weil sonst nicht einzusehen wäre, weshalb doch nicht mal der eine oder der andere Fall eine tödliche Läsion der Darmwandungen erzeugen sollte.

Lage- und Textur-Veränderungen. In solchen Fällen, in denen die Wegsamkeit des Darmes längere Zeit hindurch, bei Anwesenheit grosser Schmerzen, sich aufgehoben zeigt, hat man es nicht mit Hindernissen zu thun, welche innerhalb des Darmlumens, sondern welche in der Darmwandung selbst oder ausserhalb derselben liegen und hierdurch die Continuität aufheben. Dies sind die Lage- und Textur-Veränderungen, welche nur in selteneren Fällen die Ursache der Kolik sind, aber bei vollständiger Unwegsamkeit des Darmcanals und tödtlichem Ablauf der Krankheit stets als Ursache erkannt wurden. Darüber giebt die Section der innerhalb 13 Jahren an Kolik krepirten Pferde den Ausweis.

Es sind 26 Pferde unter den Erscheinungen von Kolik krepirt und war die Todesursache 6 mal Ruptur der Magenwand, 12 mal Lageveränderungen des Dünndarms, 8 mal Veränderungen in und am Grimmdarm. Demnach sind 18 Pferde an solchen Läsionen krepirt, welche die vorderen Abschnitte des Darmes betreffen, während der kleinere Theil von 8 auf Veränderungen am Dickdarm fallen. Unter den letzteren kam, wie oben mitgetheilt, 4 mal Ruptur des Grimmdarms über Anhäufung von Sand vor, 2 mal Einkeilung von Kothballen in dem verengten und sclerotisch-hypertrophischen Uebergangstheil des grossen Colon in das kleine, 1 mal Ruptur der Wand im Verbreitungsbezirk eines thrombosirten Gefässes, 1 mal Verwachsung der Grimmdarmwand mit dem Peritonaeum. Bei den Lageveränderungen des Dünndarms war der Darminhalt quantitativ sehr unbedeutend, dabei breiartig und flüssig, so dass er in keine Beziehung zu jenen gebracht werden konnte. Die Ursache der 6 mal erfolgten Magenberstung muss später für sich besprochen werden.

Aus dem mitgetheilten Befunde sehen wir also, dass Verstopfung des Darmes, lediglich bedingt durch seinen Inhalt, ohne Concurrenz pathologisch-anatomischer Veränderungen, nur in den 4 Fällen von Sandkolik bestanden hat, dass in allen anderen Fällen von einer Verstopfungskolik im engeren Sinne, gegen deren substantielles Hinderniss eine Abführung mit Aussicht auf Erfolg gereicht werden könnte, keine Rede sein kann. Damit soll durchaus nicht behauptet werden, dass in keinem dieser Fälle die Ingesta ausser aller ursächlicher Beziehung zu dem ersten Eintritt der Darmschmerzen gestanden haben, sondern es soll nur gezeigt werden, dass Wegbarmachung des Darmlumens nicht gleichbedeutend ist mit Entleerung seines Inhalts, dass die letztere Aufgabe durch die Therapie ohne vorausgehende Lösung der ersteren nicht er-

reichbar ist. Ein gewisser, wenn auch loser Zusammenhang der Lageveränderungen des Dünndarms mit einer fehlerhaften Beschaffenheit des Futterbreies möchte im Gegentheil daraus gefolgert werden können, dass in 3 Fällen von Dünndarmverschlingungen Anhäufungen von Sand weiter abwärts, im grossen Colon, gefunden wurden. Man kann sich eine Beziehung zwischen diesen beiden, an entfernten Puncten getroffenen Vorkommnissen in der Weise denken, dass die Sandanhäufung im Dickdarm die sensibeln Darmnerven abnorm erregt hat, und dass hierdurch auf dem Wege des Reflexes abnorme Bewegungen im Dünndarm zu Stande gekommen sind, deren Resultat die Lageveränderung wurde.

Unter den Texturerkrankungen muss noch die wichtige Bollinger'sche Entdeckung besprochen werden, die Beziehung, welche die Embolien der Arteria mesenterica zu den hier vorkommenden Koliken hat. In den weiter zurückliegenden Jahren wurde nach Gefässpfröpfen in dem zur Section gelangten Material nicht gesucht, um so weniger, als der Befund stets bedeutende Läsionen des Darmes oder Lageveränderungen ergab. Erst im Jahre 1873 kam ein Fall von Grimmdarmberstung vor, bei welchem die zugehörige Arterie Pfröpfe aufwies und auf der anderen Seite der Darminhalt, weder durch seine Qualität noch Quantität, jene Läsion genügend motivirte. Freilich kann die geringe Zahl der hier zur Section gelangten Fälle nicht in Betracht kommen, wenn es sich darum handelt, die Ansicht des genannten Autors zu stützen oder zu bezweifeln. Indessen dürfte doch das sich hier darbietende klinische Material mit in Rechnung zu stellen sein und die Ansicht wankend machen, dass in vielen Kolikfällen Gefässpfröpfe es sind, welche durch Unterbrechung des Blutkreislaufs die Darmschmerzen erzeugen. Denn in Betreff der zahlreichen, so überaus schnell und günstig verlaufenden Kolikfälle ist es unstatthaft anzunehmen, dass die Ausbildung des collateralen Kreislaufs, ohne welche die Ausgleichung des zu Grunde liegenden pathologisch-anatomischen Processes in der Darmwand nicht gedacht werden kann, in derselben kurzen Zeit vollendet ist. Ausserdem ist es schwer zu erklären, weshalb das vorausgesetzte anatomische Hinderniss in den einzelnen Jahren und Monaten so viel häufiger als in anderen gesetzt werden sollte, in demselben Maasse, wie die Kolikfälle innerhalb der genannten Zeitabschnitte verschiedene Frequenz zeigen.

Nach den vorstehenden Betrachtungen weist sich aus, dass Anomalien des Darminhalts als häufige Krankheitsursachen beim Cavallerie-Pferde nicht beschuldigt werden können, und dass die andere grosse Gruppe der Ursachen, die Lage- und Texturveränderungen, nur für die Koliken in Anspruch genommen werden darf, welche tödtlich enden. Dieser Anschauung liegen sowohl die Beobachtungen bei den einzelnen

Krankheitsfällen, wie auch das Sectionsmaterial zu Grunde, welches ausweist, dass eigentliche Verstopfungen nur durch fremdartige Beimischungen zum Futter zu Stande gekommen sind, und dass nicht in einem einzigen Falle Futter für sich allein, durch seine Qualität oder Quantität, im Stande gewesen ist, die Wegsamkeit des Darmcanals gänzlich aufzuheben. Deshalb bleibt für die grösste Zahl der Kolikfälle als letzte Ursache, gleichfalls die Wesenheit des Falles begründend, eine selbstständige Innervationsstörung der sensibeln Darmnerven übrig, und es muss nunmehr untersucht werden, ob mit einem solchen Vorgang die Symptomatologie, der Verlauf und die Dauer der Krankheit, die Häufigkeit ihres Vorkommens, sowie die Resultate der ihm entsprechenden Kurmethode in Einklang zu bringen sind.

Die Erscheinungen der Kolik treten gewöhnlich sehr plötzlich auf, von vornherein mit grosser Heftigkeit, so dass bei edleren Thieren häufig der Angstschweiss ausbricht. Zuweilen erfolgt der Anfall unmittelbar nach Verabreichung von Futter und Getränk, zuweilen viele Stunden nachher, bald nach vorausgegangener Bewegung, bald nach mehrstündiger Ruhe im Stalle. Auftreibung des Bauches ist meistens nicht vorhanden, kann aber auch in mehr oder weniger hohem Grade zugegen sein; Darmgeräusche sind meistens sparsam und fehlen zu Zeiten gänzlich, zuweilen ist dann ein schwaches metallisches Klingen hörbar; Entleerungen von weicherem Mist erfolgen in kleinen Portionen und meistens nur im Anfange des Anfalles. Derselbe kann bis zu 12 Stunden, mit geringen Schwankungen in der Intensität oder mit bedeutenderen Remissionen, fortbestehen, aber meistens verschwindet er schneller, zuweilen schon nach $^1/_2$ stündiger Dauer. Hält die Kolik mit ungeschwächter Intensität über 12 Stunden an, treten die bekannten bedrohlichen Erscheinungen der Darmentzündung hinzu, so kann man sicher sein, dass man es mit absolutem Darmverschluss zu thun hat.

Es fragt sich nun, ob die vorstehenden, in aller Kürze aufgeführten aber wesentlichsten Erscheinungen lediglich durch eine Innervationsstörung erzeugt sein können, oder ob man gezwungen ist, besonders die Erscheinung einer mehr oder weniger behinderten Peristaltik zu materiellen Hindernissen innerhalb des Darmrohres in Beziehung zu bringen. Bei der grössten Zahl der Fälle, welche innerhalb $^1/_2$—2 Stunden, besonders nach einer Morphium-Injection, in Genesung ausgeht, ist eine so plötzliche Beengung des Darmlumens durch ein substantielles Hinderniss und das schnelle Wegbarwerden wohl nicht anzunehmen. Eine zeitweilige Unwegsamkeit des Darmes ist allerdings vorhanden, ein Stillstand in der Bewegung des Darminhalts macht sich bemerkbar, aber diese Erscheinung ist nicht die Ursache, sondern die

Folge des Schmerzes, der Darminhalt steht dazu in keiner ursächlichen Beziehung. Denn wenn die sensibeln Darmnerven durch irgend einen Reiz abnorm erregt werden, so entstehen zunächst auf dem Wege des Reflexes im Gebiet des Sympathicus spastische Muskelcontractionen. Die weitere Folge davon ist, dass die Darmwandungen über ihren gas- oder breiförmigen Inhalt sich zusammenziehen und denselben an ihrem Orte festhalten. Weiterhin fällt der in der Bewegung gehinderte Futterbrei abnormen Gährungsprocessen anheim; die über den Gährungsgasen ausgespannten Darmwandungen werden bei längerer Dauer des Krampfes abnorm ausgedehnt, und kann dadurch auch der Anstoss zur Ausbildung schwerer Folgeleiden gegeben werden. In welcher Reihenfolge die sensitiven und motorischen Nerven in abnormen Erregungszustand versetzt werden, ist bei dieser Anschauung gleichgültig. Meistens bedingt wohl der Schmerz die Muskelcontraction, erzeugt sie auf dem Wege des Reflexes. Aber es kann auch gedacht werden, dass die motorischen Nerven primär erregt werden, und dass, ähnlich wie es bei den Contractionen des Uterus der Fall ist, die stärkere Contraction der Darmmuskelhaut den Schmerz secundär hervorruft, auch dass ferner, ein Moment das andere steigert.

Der Beweis für die Annahme, dass die grosse Mehrzahl der Koliken durch eine primäre Erregung der Darmnerven erzeugt wird und aus ihr die ganze Kette der folgenden Erscheinungen hervorgeht, wird nie mit positiver Gewissheit zu erbringen sein. Aber die Hypothese hat ihre grosse Wahrscheinlichkeit für sich. Denn die bezeichneten Erscheinungen, besonders die der aufgehobenen Peristaltik, lassen sich aus ihr ableiten, das Fehlen der Darmgeräusche und der verzögerte oder aufgehobene Absatz von Koth muss eintreten, wenn spastische Muskelcontractionen an die Stelle normaler Bewegung sich setzen; das zeitweilige metallische Klingen muss hervortreten, wenn die Darmwandungen sich stark über Gasen anspannen. Nimmt man dagegen an, dass der Darminhalt sich primär zu einem Hinderniss für die peristaltische Thätigkeit des Darmcanals gestaltet und hieraus die schmerzhaften Sensationen resultiren, so ist hiermit der schnelle Verlauf, der plötzliche Nachlass aller Erscheinungen nicht zu erklären, da dieser Krankheitsreiz aus dem Darmcanal nur langsam eliminirt werden kann. Man gewinnt auch immer mehr und mehr die Ueberzeugung von dem rein nervösen Character der meisten Koliken, wenn man die Narkotika, besonders auf dem Wege der hypodermatischen Injection, häufig anwendet und ihre vorzügliche, fast momentane Wirksamkeit beobachtet, zu deren Entfaltung ein materielles Hinderniss sie nicht würde gelangen lassen, wie auch Fälle anderer Art lehren.

Wenn wir nun in der Mehrzahl der beim Cavallerie-Pferde vorkommenden Kolikfälle es mit einer rein nervösen Form zu thun haben, welche wir wissenschaftlich als eine Darm-Neurose, verbunden mit spastischen Contractionen der Darmmusculatur und populär als „Krampfkolik", im Gegensatz zu den anderen Formen, bezeichnen können, so fragt es sich, welche äussere Schädlichkeiten am häufigsten die Incitation geben. Darüber ist schwer etwas Bestimmtes auszusagen, um so mehr als wir lediglich auf die objective Anschauung und Abwägung aller vorausgegangenen Verhältnisse bei jedem Einzelfall beschränkt sind. Am meisten ist man geneigt, die Ursache zu identificiren mit Erkältung der Haut, speciell der Bauchdecken oder auch eine unmittelbare Einwirkung des kalten Getränkes auf die Magen-Darmnerven anzunehmen. Man lässt sich dabei von der Anschauung leiten, dass die meisten Eindrücke, welche uns die sensitiven Nerven zum Bewusstsein bringen, durch grellen Temperaturwechsel erzeugt werden. Wenn man aber berücksichtigt, dass die grösste Zahl der Krampfkoliken im grossen Durchschnitt in den heissesten Monat des Jahres fällt, in welchem grosse Temperatur-Unterschiede die Haut nicht treffen können, so wird man zu der Frage gedrängt, ob nicht auch andere Potenzen als solche, für welche unsere sensitiven Hautnerven eine specifische Energie besitzen, die Magen-Darmnerven direct afficiren und Kolik erzeugen können. Darin wird man bestärkt durch die Beobachtung während der heissen Jahreszeit, dass Kolikfälle in mehr oder weniger grosser Zahl die häufigen Vorläufer und Begleiter von Gewittern sind, und dass nach Entladung der electrischen Spannung das Vorkommen der Koliken plötzlich wie abgeschnitten erscheint. Weder sehr hohe, noch verhältnissmässig niedere Luft-Temperatur während der heissen Jahresmonate, haben Einfluss auf die Zahl der Koliken, aber der Zusammenhang zwischen Störungen im electrischen Gleichgewicht und den Nervengeflechten der Bauchhöhle ist ein evidenter.

Vertheilung der Kolikfälle. Um mehr Anhaltspuncte zu gewinnen für die Erforschung der häufigsten äusseren Ursachen der Koliken, dürfte vielleicht eine Betrachtung der Vertheilung derselben auf die verschiedenen Monate jedes Jahres und später auf die einzelnen Jahre von Vortheil sein. Eine ganz präcise Statistik kann leider nicht gegeben werden, weil das Regiment in jedem Jahre anlässlich der Manöver mehrere Wochen hindurch aus den gewohnten Lebensverhältnissen herausgerissen wurde, und weil die in dieser Zeit aufgetretenen Fälle, wegen der vor sich gehenden Veränderung im Maasse der Bewegung, sowie in der Constitution des Futters und Getränks, mit den in der Garnison aufgetretenen nicht auf gleiche Linie gesetzt werden

können. Es geht aber doch aus den gesammten Notizen mit Prägnanz hervor, dass die ersten vier Monate jedes Jahres am wenigsten Kolikfälle aufweisen, dass im Mai und Juni die Zahl steigt und im Juli die grösste Höhe erreicht. Der August und September fallen wegen der Manöver für die Beobachtung aus, der October ist wieder sehr zahlreich an Koliken, fast wie der Juli, und im November und December sinkt die Zahl wieder bedeutend.

Was zunächst die Frequenz des Monats Juli anbelangt, so braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass sie nicht wie in ländlichen Verhältnissen, durch Füttern von frischem Heu erzeugt wird, da stets bis in den Spätherbst hinein altes Heu gefüttert worden ist. Weil in einem so warmen Monat Erkältungen der Haut wohl weniger leicht vorkommen als in den kalten Monaten, so können dieselben als ursächliches Moment wohl ausgeschlossen werden, dagegen wäre die unmittelbare Einwirkung des in vermehrtem Maasse aufgenommenen kalten Getränks auf die Magen-Darmnerven als ein wesentlicher Punct zu beachten. Die übrigen Verhältnisse, wie Bewegung u. s. w., welche durch den Dienst bestimmt werden, liegen in diesem Monat fast gerade so, wie in den vorausgehenden zwei Monaten, welche bedeutend geringere Frequenz zeigen. Der hauptsächlichste Differenzpunct dürfte in den häufigen electrischen Spannungen der Luft bestehen.

Bedeutend complicirter liegen die Verhältnisse für den fast ebenso frequenten Monat October, weil in ihm mehrfache Veränderungen und Wechsel die Pferde treffen. Das Manöver ist vorausgegangen, die Pferde haben täglich eine anhaltende Bewegung gehabt, auch häufig, in Folge besonderer Fürsorglichkeit ihrer Reiter und Liberalität der Quartiergeber, eine grössere Ration, besonders an Heu, genossen und sich dabei des besten Wohlseins erfreuet, äusserst selten an Koliken gelitten. In der Garnison mindert sich sofort die Bewegung auf ein sehr geringes Maass ab, die Pferde stehen wenigstens 22 Stunden vom Tage im Stalle. Das Futterquantum wird geringer, der Digestionsapparat soll sich plötzlich von der reichlicheren Füllung, besonders mit Heu, an ein Minimum gewöhnen, in Folge dessen die Pferde nicht nur durch Fressen von reinem Stroh, sondern auch von beschmutzter Streu den Raum auszufüllen suchen. Dazu kommt, dass die Pferde in die Periode des Haarwechsels eintreten und in Anbetracht der kühleren Witterung mehr zu Erkältungen disponirt sind. Welcher dieser Veränderungen in der Lebensweise oder der Constitution das häufige Auftreten der Koliken, welches jedes Mal einige Tage nach dem Einrücken in die Garnison erfolgt, zur Last gelegt werden muss, ist schwer zu entscheiden. Viele körperliche Ruhe erweist sich stets als nachtheilig

für die Blutcirculation des Hinterleibes und ist als unzuträglich für die Peristaltik des Darmes erkannt worden; die Möglichkeit von Hauterkältungen, welche der Haarwechsel in der rauh werdenden Jahreszeit begünstigt, darf auch nicht ausser Acht gelassen werden. Sehr nachtheilig scheint aber auch das viele Fressen in der Streu und die dadurch bewirkte Anfüllung des Darmes mit grob zerkleinerter, harter, auch durch faecale Massen verunreinigter Holzfasern zu wirken, zumal auf diese Ursache der ganze Symptomencomplex von den in dieser Zeit auftretenden Fällen hinweist. Die Defaecation erfolgt etwas träge, man beobachtet häufig, dass die Schmerzen sehr allmählig auftreten und sich auf einem geringen Grade erhalten, dass die Thiere viel aber ruhig liegen, dass sie liegend dann und wann Streu fressen, auch Appetit zu etwas Hafer, dass sie aber kurze Zeit nach einer geringen Futteraufnahme grössere Unruhe zeigen. Das ganze Krankheitsbild ist hier ein anderes als bei den sonst auftretenden, mit lebhafter Unruhe und Darniederliegen der Darmfunction verbundenen Krampfkoliken, alle Erscheinungen sind schwach ausgeprägt, so dass das Pferd mehrere Stunden hindurch ganz gesund erscheint. Dafür dauern diese Koliken aber auch um soviel länger, selbst bis zu 8 Tagen, an. Aus allen Erscheinungen muss für diese Fälle wohl geschlossen werden, dass hier mehr als eine Innervationsstörung vorliegt, weil letztere für sich allein einen schnelleren Ausgleich zu erfahren pflegt. Wir haben es hier mit Darmschmerz plus einer Anomalie des Darminhalts oder einer textoriellen Veränderuug der Darmschleimhaut oder des Peritonaeum zu thun, letztere vielleicht bedingt und unterhalten durch erstere. Für die Anwesenheit fluxionärer Zustände in den Organen spricht die nicht seltene Beobachtung, dass der Puls während der ganzen Dauer des Krankheitsverlaufes um 8—20 Schläge vermehrt ist.

Frequenz der Koliken. Während nun die Zahl der Koliken in bestimmten Monaten jedes Jahres ziemlich gleichmässig steigt und fällt, zeigt sich die Summe aller Koliken eines Jahres von der eines anderen sehr verschieden. Das geht aus der folgenden Angabe hervor, bei welcher unter den Jahreszahlen die Procentsätze der Kolikfälle zur Gesammtpferdezahl notirt sind

1861	1862	1863	1864	1865	1868	1869	1872	1873
3,1	5,4	6,7	3,5	2,7	9,4	22,0	10,5	12,0.

Die Jahre 1866 und 1867 sind ausgelassen, weil die Procentsätze wegen der sehr bedeutenden Schwankungen in der Pferdezahl, verursacht durch Augmentationen, nicht zu ermitteln waren, indessen sind in beiden Jahren nur wenig Fälle vorgekommen, und würden sie sich, nach allgemeinem Ueberschlage, den kleinen Zahlen der vorausgehenden

Jahre anreihen. Ferner fehlen die Jahre 1870 und 1871, weil das Regiment in der einen Hälfte beider Jahre sich nicht in der Garnison befand. Die Monate Januar bis Juli 1870 ergaben aber 45, die Monate Juli bis December 1871 75 Fälle, welche Zahlen auf 12 Monate eines Jahres berechnet, den ziemlich hohen Procentsatz von 15 erreichen würden.

Einfluss des Futterquantums. So verschiedene Zahlen die einzelnen Jahre auch aufweisen, so markiren sich doch zwei grössere Gruppen von Jahren durch niedrige und höhere Procente. Die niedere Gruppe, zwischen 2 und 6% schwankend, umfasst die Jahre 1861—1865, die höhere Gruppe, nicht unter 9% fallend und bis zu 22% steigend, umfasst die Jahre 1868—1873. Mit dem Jahre 1868 tritt also eine bedeutende Steigerung ein, welche in den folgenden Jahren noch mehr zunimmt und sich bislang den kleinen Procentsätzen der ersten Periode nicht wieder genähert hat. Dass derartigen dauernden Unterschieden nicht Zufälligkeiten zu Grunde liegen, sondern durchgreifende Aenderungen der zu den Verdauungsorganen in nächster Beziehung stehenden Reize, ist nicht zu bezweifeln, und man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man als Ursache die Aenderungen der Futter-Ration ansieht, welche in dem Jahre 1868 vor sich ging. Bis dahin bestand nämlich die Ration des Mecklenburgischen Dragoner-Pferdes in 9 Pfd. Hafer, 8 Pfd. Heu und 6 Pfd. Stroh, und sie wurde nun vermindert auf 8 Pfd. Hafer, 5 Pfd. Heu und 7 Pfd. Stroh. Ausser dieser Reduction des täglichen Futterquantums sind alle Lebensverhältnisse der Pferde dieselben geblieben, aber es kann auch wohl kein Zweifel obwalten, dass sie bedeutend genug ist, um in Wechselwirkung zu den Digestionsorganen gesetzt werden zu können.

Die Verringerung, welche die Ration im Allgemeinen erfahren hat, verdient aber nicht blos Beachtung, sondern es ist auch von hohem Interesse, das Nahrungsmittel speciell zu bestimmen, durch dessen Ausfall die Zahl der Koliken hauptsächlich so bedeutend vermehrt ist. Die Erledigung dieser Frage müsste auch bei einer Erhöhung der Ration von Einfluss auf die Wahl des Nahrungsstoffes sein. Die Herabsetzung des Hafer-Quantums betrug nur den achten Theil der früheren Ration, die des Heu-Quantums dagegen drei Achtel, beinahe die Hälfte. Das Weniger an Hafer ist also verhältnissmässig gering und kann deshalb nicht in engem Rapport zu dem Wohlbefinden der Verdauungsorgane stehen, sondern der Ausfall wird sich mehr bei dem Stoffansatz und der Ernährung geltend machen. Die bedeutende Reduction der Heu-Quantität ist in letzterer Beziehung, dem Nähreffect, wohl weniger hoch zu veranschlagen, muss aber von hohem Einfluss werden durch das

fehlende Volumen innerhalb des Darmcanals, welcher durch seinen anatomischen Bau auf die Aufnahme eines grösseren Quantums von Rauhfutter angewiesen ist. Allerdings kann durch die Erziehung des Pferdes sehr wesentlich dahin gewirkt werden, dass das Rauhfutter sehr eingeschränkt und fasst ganz durch Körnerfutter ersetzt wird, aber nur dann, wenn gleichzeitig mit einer reichlichen Quantität des letzteren viele und andauernde Bewegung, welche in Proportion zum Nähreffect des Futters steht, gewährt wird. Hierzu haben wir den Beleg täglich vor Augen in der auf grossen Oeconomien gebräuchlichen Fütterung, und ebenso bewies dies unser Cavallerie-Pferd während der letzten Campagne, wo es sich bei einer Hafer-Ration von 12 Pfd. mit Beigabe von wenig oder gar keinem Heu sehr wohl befand und fast nie an Koliken litt. In der Garnison kann aber bei nur 5 Pfd. Heu und 8 Pfd. Hafer ein Ersatz des fehlenden Volumens durch eine Beigabe von Häckerling zum Hafer nicht entbehrt werden, obgleich dieser durch seine Unverdaulichkeit in grösseren Quantitäten die Verdauungsorgane belästigt. Aber man muss ihn dennoch füttern, wenn man ein noch grösseres Uebel vermeiden und die Pferde an dem unaufhörlichen Fressen in der Streu hindern will. Wenn man also die Vermehrung der Koliken zu der bedeutenden Verringerung des voluminösen Heu-Futters in nahe Beziehung nothgedrungen setzen muss, so liegt die Entscheidung der Frage nahe, ob man bei einer etwaigen Aufbesserung der Ration nicht besser thäte, zuerst die Heu-Ration zu vergrössern und erst in zweiter Linie das Kraftfutter zu berücksichtigen, also statt 1 Pfd. Hafer lieber 3 Pfd. Heu zu gewähren. Zunächst würde man, da der Futterwerth von 3 Pfd. Heu dem von 1 Pfd. Hafer mindestens gleichsteht und auch beide Quantitäten denselben Geldwerth repräsentiren, bei gleichem Kostenaufwande durch 3 Pfd. Heu nicht nur ein vermehrtes Sättigungsgefühl, sondern auch den gleichen Nähreffect erzielen wie durch 1 Pfd. Hafer. Sodann würde der letztere dadurch noch gesteigert werden, weil die Ausnutzung eines Futters, welches zu Folge seiner Constituenten dem Verdauungsapparat besser entspricht, durch letzteren extensiver und auch intensiver bewerkstelligt werden kann. Denn man hat die Vermehrung der Koliken als Fingerzeig zu benutzen und alle Ursache zu der Annahme, dass, wenn der Verdauungscanal bei der einen Fütterungsweise häufiger in Unordnung geräth, dass dann auch die eigentliche Functionirung, die Assimilation der dargebotenen Nährwerthe, nicht mit der wünschenswerthen Peinlichkeit vor sich geht. Vielleicht würde man auch, da Sommer- und Winterdienst sehr verschiedene Ansprüche an die Pferde machen, und der erstere ihnen viel mehr körperliche Bewegung erlaubt als der letztere, die Ration

zu einer veränderlichen für Sommer- und Winterzeit mit Vortheil machen können.

Besondere Beachtung verdient die mitgetheilte Thatsache, dass bei geringerem Futter mehr Koliken auftreten, noch deshalb, weil sie die Ansicht, dass Kolik nichts Anderes als Verstopfung sei, als unhaltbar verurtheilt. Eine Verstopfung ist doch gleichbedeutend mit Raumbeengung des Darmrohres, und letztere muss um so eher zu Stande kommen, je mehr Futter vom Thiere aufgenommen wird, da sowohl mit dem Gewicht, als auch mit dem Volumen der Futtermassen die Aufgabe wächst, welche der Secretionsfähigkeit und der Muskelkraft des Darmcanals gestellt ist und im Falle von Verstopfung vorübergehend oder dauernd nicht gelöst werden kann. Wir sehen aber hier aus einer zu geringen Füllung von Magen und Darm, aus einer Verringerung des Reizes, welchen die Ingesta auf jene ausüben, die Innervationsstörung hervorgehen, können also dem Futter nicht den positiven Begriff einer verstopfenden Masse unterlegen. Vielleicht wird man einwenden, dass der Ausfall an Heu durch ein Mehr an Strohfutter gedeckt werde, und dass letzteres das Volumen wieder herstelle; aber das kann nur in ungenügendem Maasse geschehen, weil die Pferde sich sehr bald das Stroh zuwider fressen und den Häckerling sogar bei Seite blasen. Allerdings kann man dem Strohfutter in der Weise einen positiven Antheil an den Koliken zusprechen, dass es die Secretion der Darmdrüsen in ungenügendem Maasse anregt, ohne seine Raum beengende oder verstopfende Eigenschaft für das Darmrohr in Anspruch nehmen zu müssen.

Mortalität. Was die Mortalität der Koliken anlangt, so ist auch darin eine mit der Futter-Reduction beginnende Steigerung bemerkbar. Zur Ermittelung des Verhältnisses sind natürlich auch nur die Todesfälle benutzt, welche in die Jahre fallen, deren Procentsätze an Erkrankungsfällen eben mitgetheilt wurden. In der ersten 5jährigen Periode, während der Jahre 1861—1865 krepirten 7 Pferde, in den Jahren 1868, 1869, 1872, 1873 im Ganzen 12 Pferde, und das würde, wenn man die letztere Zahl auf 5 Jahre und den früheren Pferdebestand von 480 Köpfen berechnete, eine Steigerung von 7 auf 10 Todesfälle ergeben. Günstiger dagegen gestaltet sich jetzt die Proportion der Todesfälle zur Erkrankungszahl. Denn die Durchschnittszahl der letzteren in der ersten Periode 1861—1865 war 4,2, in der zweiten Periode 13,4, und daraus ist ersichtlich, dass die Mortalität nicht in demselben Maasse zugenommen hat wie die Krankenzahl. Genau genommen fiel früher auf 15 Kolikfälle ein letaler Fall, jetzt auf 30 Fälle ein letaler, wonach die Erkrankungen durchschnittlich leichterer Natur bei der jetzigen Fütterung sind.

Behandlung. Die Summe der voraufgegangenen Betrachtungen über Sektionsbefunde, Symptome u. s. w. der Kolik im Cavallerie-Stalle wird es wohl ziemlich einleuchtend gemacht haben, dass sie in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Enteralgie oder Krampfkolik darstellt und ihr nur selten eine Verstopfung durch Futtermassen zu Grunde liegt. Es ist aber wohl bei wenigen Krankheiten so wichtig, als bei der Kolik, sich den im Einzelfall vorliegenden Process oder Zustand klar zu machen, weil von ihnen die Wahl unter sehr divergirenden Kurmethoden bedingt wird. Sieht man in jeder Kolik, weil zeitweilig der Mistabsatz beschränkt ist und die Darmgeräusche fehlen, eine Verstopfung, so muss man in der Beseitigung der Krankheitsursache die Hauptaufgabe der Therapie erblicken und die abführende Kurmethode in Anwendung bringen, entweder für sich allein oder in Verbindung mit der beruhigenden. Mit einer so allgemein durchgeführten Behandlung wird man nicht nur in vielen Fällen die Thiere unnöthig angreifen und schwächen, sondern auch die Zufälle der Krankheit bedeutend verschlimmern, die Krankheit sogar leichter einem letalen Ende zuführen.

Nach den hier gemachten Erfahrungen reicht man in den allermeisten Fällen mit einem Mittel aus der Reihe der nervenberuhigenden aus. In den leichteren Fällen wird das Extr. Hyoscyami mit Ol. Chamomillae terebinth. gegeben, meistens in folgender Pille: Extr. Hyosc. 2,0, Ol. Chamom. tereb. 2,0, Natr. bicarb. 12,0, Rad. Alth. q. s. und etwaigen Falles nach zwei Stunden wiederholt. Sind die Schmerzen heftiger, sofort eine Dosis von 0,40 Morph. acet. gelöst in Aq. dest. 4,00 hypodermatisch am Halse oder in der Flanke angewandt, je nach Bedürfniss auch die vorbezeichnete Pille gegeben. Die Injection bringt fast immer nach 5 Minuten eine bedeutende Verminderung der Schmerzen, und meistens verschwindet die Krankheit ohne weitere innere Medication, aber bei Beachtung der sonst gebräuchlichen und bekannten äusseren Maassregeln, wie warme Bedeckung u. s. w. Erhalten sich aber die Schmerzen ausnahmsweise noch längere Zeit, so kann man nach anderthalb bis zwei Stunden unbedenklich zu einer gleich grossen Morphium-Injection schreiten. Man thut aber gut, gleichzeitig einen Aderlass zu machen, weil dieser nicht nur durch seine hohe antispasmodische Wirkung von Vortheil ist, sondern auch durch die zuweilen congestionirende Wirkung des Morphium auf das Gehirn indicirt wird. Selten erstreckt sich die Dauer der Kolik bei dieser Behandlung über sechs Stunden hinaus. Freilich kostet es dem Practiker eine gewisse Ueberwindung, so lange und gar noch länger ruhig bei den bezeichneten Mitteln stehen zu bleiben und sich der Abführungsmittel zu

enthalten, zu deren Anwendung eine ganze Reihe von Erscheinungen, wie verhaltener Mist, Mangel an Darmgeräuschen, vielleicht auch Auftreibung herauszufordern scheint. Ein besonderer Fall, in welchem es wegen Bösartigkeit und furchtbarer Ungeduld des Pferdes nicht möglich war, auch nur die kleinste Dosis Arznei durch das Maul einzugeben und sich die Behandlung auf zweimalige Morphium-Injectionen und Aderlass beschränken musste, bot hier die erste Gelegenheit zu der Belehrung, dass die Heilung von Koliken mit den Erscheinungen der Verstopfung und selbst der Auftreibung auch ohne Abführungsmittel gelingt. Seitdem wurde die aufgehobene Peristaltik mit grösserer Unbefangenheit als eine nothwendige Folge des Darmkrampfes angesehen und fand, besonders bei den sehr schmerzhaften Leiden, eine Beschränkung auf die Anästhetica statt, wenn nicht besondere Umstände, wie Entleerungen von sandigem oder mit Schleim bezogenem Mist, schon früh darauf hindeuteten, dass Inhalt oder Schleimhaut des Darmes betheiligt waren. Bei dieser Behandlung scheint mancher Kolikfall einen günstigeren Verlauf genommen zu haben, als es wohl bei der früheren Behandlung mit kräftigen Abführungsmitteln der Fall gewesen wäre.

Ist im Verlaufe der Kolik die Ueberzeugung gewonnen, dass die Darmcontenta oder Hindernisse am Darme selbst die Schmerzen erzeugen, so handelt es sich um Verflüssigung des Futterbreies. Die etwas verspätete Verabreichung der abführenden Mittel bringt keinen Nachtheil, weil dieselben in Folge der vorhergegangenen Beruhigung der Darmnerven ihre Wirkung um so schneller zur Entfaltung bringen können, während sie gleich zu Anfang gereicht die Schmerzen steigern. Bei den heftigeren Leiden ist am liebsten gegeben worden die Verbindung von Natr. sulph. mit Magn. sulph., welche eine sichere laxirende Wirkung besitzt. Alle zwei Stunden werden Gaben von Natr. sulph. c. Magn. sulph. ana 60,0 in Pillenform gegeben, bis zu viermaliger Wiederholung; nach Bedürfniss werden Zusätze gemacht von Morphium oder Ol. Carvi. In den wenig schmerzhaften Fällen, wie sie besonders nach den Manövern, wahrscheinlich in Folge des vielen Strohfressens, vorkommen, ist die Aloë für sich allein oder in Verbindung mit Kochsalz gegeben worden.

Besondere Schwierigkeiten für die Therapie bieten zuweilen die chronischen Koliken. Bei diesen muss man aus dem häufigen Wechsel aller Erscheinungen, den zuweilen stundenlangen schmerzfreien Zeiten und der Wiederkehr der Schmerzen, besonders nach Futteraufnahme, der bald sistirenden, bald vermehrten Bewegung des Darmes schliessen, dass man es nicht mit einem pathischen Zustande der Nerven, sondern

der Darmschleimhaut und einer damit zusammenhängenden Secretions-Anomalie zu thun hat, welche zu Gährungsprocessen im Futterbrei Veranlassung giebt und durch dieselben unterhalten wird. Die Annahme einer anatomischen Veränderung der Schleimhaut gewinnt um so mehr Wahrscheinlichkeit, als es fast immer bestimmte Individuen sind, welche das Contingent zu der chronischen Kolik stellen. Pferde, welche einmal daran gelitten haben, pflegen alljährlich, zuweilen sogar mehrmals im Jahre, der Krankheit zu verfallen, bis sie ein reiferes Alter erreicht haben, in welchem sich häufig die pathologische Veränderung in Folge der stets gleichmässigen, diäten Fütterung im Cavallerie-Stalle auszugleichen scheint. Die Therapie ist gegenüber diesem Zustande fast ganz ohnmächtig, so lange nicht mehrere Tage hindurch eine sehr karge Diät eingeführt wird, welches alle voluminöse und grobstengelige Futter, wie Heu und Stroh, ausschliesst. Am besten vertragen die Verdauungsorgane etwas Malzschrot und demzunächst gekochte Weizenkleie. Unter den arzneilichen Mitteln erweist sich das Extr. Nuc. vomic. spir., nach vielen Versuchen, als das günstigste; es scheint gleichzeitig durch seine gährungsunterdrückende Wirkung auf den Futterbrei, sowie durch die narcotisirende Wirkung auf die Darmnerven dem Zustande entgegenzutreten. Meistens wurde ordinirt: Extr. Nuc. vomic. spir. 1,00, Natr. chlorat. 100,0 zu 6 Pillen, alle 6 Stunden 1 Pille. Nach Abführungen wurde niemals günstige Wirkung gesehen, zuweilen Steigerung des Schmerzes und Beschleunigung des Pulses.

Die Anwendung der scharfen Abführmittel, der Aloë in grösseren Dosen und des Crotonöls, ist in letzterer Zeit bei allen Koliken vermieden, welche mit namhaften Schmerzen verbunden sind, wenn auch die Darmfunction scheinbar ganz darnieder liegt. Nach Anwendung der genannten Mittel wurde in vielen Fällen bedeutende Schmerzsteigerung, schnelle Hervorbildung entzündlicher Erscheinungen und besonders häufig das Magen-Rülpsen beobachtet. Es scheint, dass besonders der Magen und die vorderen Abschnitte des Darmkanals von den Drasticis feindlich beeinflusst werden, und vielleicht ist der spärliche Gebrauch der Aloë in den letzten Jahren, auch in der Civilpraxis, der Grund, weshalb die Magen-Rupturen jetzt seltener vorkommen, als früher. Aber auch abgesehen von dieser aus der Praxis gewonnenen Erfahrungen, ist auch bei theoretischer Betrachtung der Wirkungsweise der Drastica nicht recht die Ueberzeugung zu gewinnen, dass sie dort Anwendung verdienen, wo ein schwer zu beseitigendes Hinderniss dem Fortschritt des Darminhalts nach hinten sich entgegenstellt. Die Wirkung derselben besteht ja darin, dass sie neben einem katarrhalischen Process auf der Darmschleimhaut die Darmmusculatur zu vermehrten Contrac-

tionen anregen, und da bei allen Koliken die letzteren ohnehin schon bestehen als reflectorische Bewegungen und erfahrungsgemäss häufig sogar schmerzerzeugend wirken, so können die Mittel zu den Schmerzen wenigstens keine günstige Beziehung gewinnen. Sodann ist es in Betreff der durch die Drastica vermehrten Darmcontractionen noch zweifelhaft, ob sie im Sinne der peristaltischen Bewegung zur Wirkung gelangen, und ob sie nicht zu einer rückläufigen oder antiperistaltischen Bewegung den Anlass geben, wenn der ersteren ein bedeutendes Hinderniss entgegentritt. Man hat zu beachten, dass die Verschiedenartigkeit der peristaltischen und antiperistaltischen Bewegung durch die Darmcontractionen keine principielle ist, d. h. nicht durch die Art der Contracturen der Darmmuskelhaut bestimmt wird, sondern dass sie aus der Bewegungsrichtung der Darmcontenta, welche stets in der Richtung des geringeren Hindernisses fortgeschoben werden, resultirt. Deshalb kann bei einem mächtigeren Hinderniss in der Richtung des Afters die antiperistaltische Bewegung sich einstellen und äusserlich durch Rülpsen oder wirkliches Erbrechen sich zu erkennen geben. Da aber die Ueberwindung des Cardia-Verschlusses eine höhere Anforderung an die Muskelhaut des Magens stellt als sie zu ertragen vermag, so sehen wir die Magenruptur als Folge der antiperistaltischen Bewegung sich einstellen. Diese letztere ist es in der Mehrzahl der Fälle, welche die Ruptur des Magens erzeugt, und nicht der Inhalt desselben, welcher meistens durch seine Geringfügigkeit die tödtliche Läsion nicht zu motiviren vermag. Ein Abführmittel, in dem Stadium der Krankheit verabreicht, in welchem spastische Darmcontractionen bestehen, kann dieselben nur vermehren, rückläufige Bewegung der Darmcontenta erzeugen und damit eine Beschleunigung der besagten Schlussscene herbeiführen; bei seiner Vermeidung wird letztere wenigstens noch länger hinausgeschoben und damit Zeit zur Ausgleichung des Hindernisses gewonnen.

Es kann wohl kein Zweifel bestehen, dass absoluter Darmverschluss, erzeugt durch Lageveränderungen, Einschnürungen u. s. w., zuweilen im Laufe einer Kolik sich hebt. Man gewinnt diese Ueberzeugung, wenn in einem oder dem anderen Falle das Hinderniss bei der Exploration durch den After fühlbar gewesen ist und nach plötzlichem Nachlass der exorbitanten Schmerzen sich verschwunden zeigt. Man darf mit einiger Berechtigung auf die Ausgleichung eines ähnlichen Hindernisses auch in anderen Fällen schliessen, wo ein eben so rapider Nachlass der Schmerzen sich einstellt, auch wenn bei der Untersuchung die feste Darmschlinge nicht fühlbar war. Die Lageveränderungen sind stets mit den intensivsten Schmerzen verbunden, und aus einer plötzlichen, bedeutenden Steigerung derselben konnte in mehreren Fällen das Mo-

ment erkannt werden, wo der Darmkrampf zu einer Lageveränderung den Anlass gab. Die Koliken, bei welchen die letztere durch die Section ausgewiesen wird, treten nicht immer von vornherein mit heftigen Schmerzen auf, sondern steigern sich zuweilen erst nach mehrstündiger Dauer. Für diese Fälle muss man annehmen, dass sich das Hinderniss erst im Laufe der Krankheit und durch dieselbe herausgebildet hat. Dazu dürfte die stark gespannte Darmmuskulatur genügenden Anlass bieten. Durch die Spannung erleidet der Darm temporäre und stellenweise Verkürzungen, es bilden sich dort, wo gerade mehr Gase liegen, derbe, knotige Auftreibungen und diese können zufolge ihrer grossen Derbheit und Leichtigkeit vor dem Druck aus der Nachbarschaft besser in anomalen Richtungen ausweichen, sie können Einschnürungen erzeugen und eingeschnürt werden. Wenn in dieser Weise der Darmkrampf in manchen Fällen als das primäre, erzeugende Moment einer Lageveränderung angesehen werden muss, so muss andererseits der Weg zu deren Beseitigung in einer Entspannung der Musculatur und Beseitigung des Krampfes liegen. Wichtig muss aber aus demselben Grunde die Aufgabe bei jeder Kolik sein, den Krampf möglichst schnell zu beseitigen, damit nicht das bösartige Folgeleiden aus ihm resultirt. Dazu eignen sich aber nicht die Drastica, sondern die Anaesthetica, unter welchen der Morphium-Injection bislang der Vorrang gebührt.

Es ist bereits oben mitgetheilt worden, dass unter den tödtlich verlaufenen Verstopfungskoliken 12mal der Dünndarmverschluss und nur 4mal Verstopfung des Grimmdarms durch abnorme Futtermassen die Todesursache gewesen ist. Auch das reiche Sectionsmaterial in der Wiener Vierteljahrsschrift zeigt constant, dass überwiegend häufig auch in anderen Verhältnissen die Lageveränderung des Dünndarms vor allen übrigen Läsionen des Magen-Darmkanals vorkommt. Man wird also auch hier in der Mehrzahl der Fälle, in denen die Darmfunction bei Anwesenheit sehr heftiger Schmerzen aufgehoben ist, gar nicht mit verstopfenden Futtermassen zu kämpfen haben, und wenn man drastische Abführungen verabreicht, so kämpft man gegen einen fingirten Feind und verstärkt die Mittel des wirklichen. Deshalb dürfte eine gewisse Vorsicht bei Anwendung der Drastica auch unter anderen Verhältnissen, wo die Fütterungsverhältnisse nicht so günstig liegen als beim Cavallerie-Pferde, geboten erscheinen. Wenn anderswo auch häufiger Verstopfungen durch Futtermassen vorkommen und deren Entleerung aus dem Darmkanal geboten erscheint, so bleibt doch die Frage eine offene, ob die Drastica für sich allein, weil sie bei einem offen stehenden Darmrohr mit Erfolg gereicht werden, auch bei einem vorübergehend

durch Futtermassen geschlossenen gefahrlos ihre Wirkung ausüben. Die Erfahrung ist schon häufiger gemacht, dass Aloë-Purganzen, aus diätetischen Gründen bei gesunden Pferden verabreicht, welche nicht genügend mit leichter und geringer Kost vorbereitet waren, Koliken und selbst tödtliche Koliken erzeugt haben, und es dürfte daraus der Schluss zu ziehen sein, dass die Drastica nicht geeignet sind, ein mit schweren Futterstoffen stark gefülltes Darmrohr zu evacuiren.

Unter Zugrundelegung der dargelegten Anschauungen über die häufigsten Ursachen und das Wesen der Kolik gelangt man im Cavallerie-Stalle nur in seltenen Fällen zur Verabreichung stark abführender Mittel; dass in dieser Weise das Ziel erreicht wird, muss ein wichtiger Beweis für die Richtigkeit der Ansicht sein, dass Kolik meistens Darmkrampf, selten Verstopfung ist. Denn wohl bei wenigen Krankheiten kann man in demselben Maasse wie bei Kolik ex juvantibus den Schluss auf die Richtigkeit der Diagnose ziehen, das Heilmittel gewissermaassen als Reagens betrachten auf den zu Grunde liegenden Process. Wenn indessen auch eine möglichste Einschränkung im Gebrauch der scharfen Abführmittel befürwortet wird, so wird doch gänzliche Ausschliessung nicht beabsichtigt. Die besonders im Herbst auftretenden, wenig schmerzhaften Koliken, deren Ursache wahrscheinlich die Anfüllung des Dickdarms mit vielem Stroh ist, können nur mit Abführungen geheilt werden, wozu sich am besten die Aloë in kleinen Dosen, in Verbindung mit Glaubersalz oder Kochsalz, eignet.

Im Felde und bei Manövern zeigen sich Kolikfälle wohl bedeutend seltener als in der Garnison. Die tägliche mehrstündige Bewegung, das meistens nahrhaftere und reichlichere Futter scheint die Thätigkeit der Verdauungsorgane besser zu reguliren als das verhältnissmässig faule Leben im Garnisons-Stall. In manchen Fällen, besonders nach Durchnässung oder Stehen in zugigen Ställen, hat man es mit einer Krampfkolik zu thun. Hier erweist sich die Morphium-Injection als souveränes Heilmittel, welches überdies den Vortheil bietet, dass es leicht, auch in freiem Felde, sich appliciren lässt und stets zu Hand gehalten werden kann. In seltenen Fällen kommen auch Verfütterungen mit schlechtem Heu, mit Roggen, auch mit Weizen vor; hier muss man zu den salinischen oder auch zu den drastischen Abführungsmitteln greifen, thut aber doch gut eine Morphium-Injection vorweggehen zu lassen, weil man sich die weitere Behandlung des Thieres bedeutend dadurch erleichtert und insbesondere den etwaigen Transport zu einem Quartiere möglich macht.

Ein Uebelstand, welcher zuweilen mit der hypodermatischen Anwendung des Morphium verbunden ist, muss noch erwähnt werden,

nämlich die Congestionen des Gehirns. In letzter Zeit sind wiederholt Stimmen über dies Vorkommen laut geworden, so dass man glauben sollte, es käme sehr häufig vor und wäre eine bedenkliche Erscheinung. Indessen ist mir diese sogenannte Laufwuth des Pferdes nach der Dosis von 0,40 Grm. Morphium noch nie vorgekommen, nach der doppelten Dosis allerdings zweimal in stärkerem, zweimal in schwächerem Grade. Aber gegenüber der grossen Zahl der angewandten Injectionen ist diese nicht erwünschte Nebenwirkung des Morphium als eine seltene zu bezeichnen, welche überdies ohne Gefahr ist und sich auch von selbst in kurzer Zeit wieder verliert. Möglich ist auch, dass anderweitig bedenklichere Gehirn-Congestionen dadurch zu Stande gekommen sind, dass vorübergehende Behinderungen im kleinen Kreislauf, wie sie sich im Laufe von Koliken bisweilen herausbilden, den Rückfluss des Blutes durch die Jugularen beschränkt haben. Es wird auf diese Eventualität deshalb geschlossen, weil einige Versuche mit kleineren Morphium-Injectionen bei entzündlichen Zuständen der Athmungsorgane gezeigt haben, dass sie hier bedenkliche Gehirn-Erscheinungen erzeugen.

Als sehr schätzenswerthe Mittel bei Behandlung der Koliken, sowohl in der Garnison als ausserhalb derselben, müssen noch die verschiedenen Maassnahmen der Hydropathie angeführt werden, um so mehr, als sie sich ohne grosse Schwierigkeit in jedem Quartier, vielfach auch als Ersatz für fehlende passende Arznei, in Anwendung bringen lassen. Bei den Krampfkoliken sind die einfachen Priessnitz'schen Umschläge um die Bauchdecken ein vorzügliches Hülfsmittel, um die abnorm erregten Darmnerven schnell zu beruhigen. Eine einmalige Einwickelung des Bauches in ein nasses Leintuch und den darüber gebreiteten Woilach genügt häufig, eine günstige Wirkung zu erzielen.

Bei entzündlichen Zuständen im Hinterleibe, bei drohendem Anzuge von Darmlähmung, besonders aber bei Gasentwickelung, kann man durch andauernde kalte Begiessungen der Bauchdecken aus bereit gestellten Eimern oder besser noch durch Anstrahlungen aus kleinen Feuerspritzen einen sehr starken Effect auf die Darmmusculatur, sowie auf die Blutfüllung der kranken Organe erzielen, welcher letztere durch Thermometer-Messung im Mastdarm in höchst augenfälliger Weise zu constatiren ist. Die Dauer einer kalten Begiessung oder kalten Douche muss sich wohl nach der Temperatur des Wassers und auch der umgebenden Luft richten; sie wurde zuweilen bis zu 10 Minuten unterhalten. Die nachfolgende warme Einpackung muss bis zur gehörigen Erwärmung der Haut, meistens 25 — 35 Minuten, liegen bleiben, damit die dann folgende Kälte um so energischer die Hautnerven erregt. Hat man nach einigen schnellen Wechseln zwischen Kälte und Wärme ein

gewisses Resultat erreicht, das sich durch Einsinken der Flanken und Hörbarwerden der Darmgeräusche kund giebt, so verlängert man die Pausen zwischen den Einwirkungen der Kälte und lässt schliesslich das Pferd trocken schwitzen. Die Wirkung des kalten Wasserstrahls ist bei den angedeuteten Zuständen zuweilen eine so augenfällige und günstige, wie sie gewiss durch kein medicamentöses Mittel erreicht wird. Scheinbar ganz hoffnungslose Zustände gewinnen dadurch häufig ein ganz anderes Ansehen und einen glücklichen Verlauf, und speciell bei meteorologischer Auftreibung der Flanken sieht man während der Anstrahlung die letzteren allmälig einfallen.

Die Punction ist, weil Blähungskoliken doch seltener vorkommen und meistens den hydropathischen Maassnahmen allein weichen, nur zweimal versucht am Kopf des Blinddarms, beide Male mit Glück. Die Entweichung der Darmgase aus der künstlichen Oeffnung hatte freilich nur einen vorübergehenden Erfolg, denn nach Entfernung der Canüle bildeten sie sich ziemlich schnell wieder; aber sie liessen sich nun durch die kalte Douche wirksam bekämpfen, was vor der Punction nicht der Fall gewesen war. Die von Prof. Friedberger so warm empfohlene Operation verdient gewiss eine häufigere, aber auch rechtzeitigere Anwendung als bisher, da sie an sich wohl nicht gefährlich ist, besonders aber in Verbindung mit der Einwirkung von Kälte auf die Bauchdecken.

XIX.

Notizen über die in dem Dorpater und Fellinschen Kreise im Jahre 1874 herrschende Wuthkrankheit.

Vom klinischen Assistenten **Gutmann**.

(Beilage zu dem Jahresbericht des Professors der Klinik Jessen am Kaiserlich Russischen Dorpater Veterinair-Institut.)

Seit 1865 waren in die Klinik des Dorpater Veterinär-Instituts keine mit der Wuth (Rabies, Lyssa) behaftete Hausthiere gebracht; es mögen indessen in der Zeit bis 1874 vielleicht vereinzelte Fälle der Krankheit in genannten Kreisen vorgekommen sein, jedoch so viel Opfer, wie in diesem Jahre, hat die Wuth nicht gefordert.

In Folge der Aufforderung des Herrn Administrators des Gutes Aija, Baron Tiesenhausen, fuhr ich den 18. Juli auf die zu Aija gehörige Hoflage Karlsberg, um die Krankheit, die dort mehrere Rinder seit dem 14. Juli befallen hatte, zu constatiren.

Bei meiner Ankunft fand ich fünf Patienten vor. Die Krankheit hatte bei allen mit Milchversiegung begonnen. Das erste am 14. Juli erkrankte Thier äusserte Appetitmangel und Schwäche des Hintertheiles. Merkwürdig war es, dass sich das Thier seit dem Erkranken an einem und demselben Fleck auf dem Felde aufhielt. Sobald sich ihm Jemand näherte, legte es sich und konnte auf keine Weise aufgetrieben werden. Beim Fortgehen des Menschen erhob es sich, stand ziemlich apathisch, dann und wann die Hinterfüsse beleckend. Bei dem zweiten, am 15. Juli erkrankten Rinde waren folgende Symptome bemerkbar: verlorene Fresslust, Schwäche im Kreuz, starkes Drängen auf Kothabsatz öfteres heftiges Brüllen. Auffällig war es gewesen, dass die Kuh, nachdem sie von der Heerde isolirt in die Koppel getrieben worden, auf die dort befindlichen Füllen losgegangen sein soll. Das betreffende Thier liess ich behufs der Nachweisung der pathologischen Veränderungen tödten. Die Section ergab nur eine starke Verstopfung des Blättermagens und Ueberfüllung der Harnblase. Der eingetretenen

Dunkelheit wegen konnte ich die Schädelhöhle und den Rückenmarkskanal nicht öffnen. Den 16. und 17. haben sich die drei anderen Leidenden hinzugesellt. Sowohl Milchversiegung und Schwäche des Hintertheiles, wie auch ein Zittern am Halse, den Schultern und Flanken waren die bei diesen Thieren hervortretenden Zeichen. Die Pulsfrequenz und die Temperatur erschien gar nicht verändert (Temperatur im Mastdarm 38,5—39). Der Anblick von Hunden regte die Thiere nicht auf.

Bezüglich der Ursache der Erkrankung blieb ich im Dunkeln, da es mir nicht gelang, etwas Genaueres darüber zu erfahren. Jedoch konnte ich auch nicht umhin, meinen Verdacht auf Wuth auszusprechen und die nöthige Vorsicht einzuschärfen. — Die Kranken wurden sofort in eine Scheune gebracht. Innerlich erhielten sie: Natr. sulf. et Kali nitr., äusserlich als Einreibung: Ol. Terebinth. cum Liq. Ammonii caust.

Da vom 18. bis zum 22. Juli noch sieben Krankheitsfälle (also seit dem Ausbruche der Krankheit in Summa 12) mit ähnlichen Symptomen auftraten, so delegirte mich Herr Prof. A. Unterberger auf zwei Tage nach Karlsberg ab, um die Krankheit genauer zu beobachten.

Bis zum 22., dem Tage meiner Ankunft, waren fünf Thiere gefallen. An den Patienten nahm ich nachstehende Symptome wahr: Der Appetit vermindert, bei einzelnen auch ganz aufgehoben; der Durst bei einigen fortbestehend. Die Pupille erweitert. Die Stimme bei einigen verändert, heiser. Den Rücken, Schweifansatz und die Hinterschenkel beleckten und benagten die Kranken. Die Schwäche des Hintertheiles ging schliesslich in eine Paralysis desselben über. Beständiger Tenesmus mit wenig Erfolg. Die Excremente mit einer dicken Schleimschicht bedeckt. Muskelzittern am Halse, den Schultern und Flanken. Einige von den noch stehenden Thieren stürzten plötzlich nieder, stöhnten und streckten die Extremitäten von sich. Nach fünf Minuten erhoben sie sich wieder. Zuletzt geriethen sie in einen lethargischen Zustand, in welchem sie auch eingingen. Die Temperatur (im Mastdarm gemessen) einer kurz vor meiner Ankunft erkrankten Kuh betrug 40,3. Die übrigen Kranken zeigten keine Abweichung in der Temperatur. Während meiner Anwesenheit in Karlsberg fielen zwei Rinder, an denen ich die Obduction vornahm und ebenfalls nur eine Löserverstopfung, Hyperämie des Dünndarms und Erguss in den Hirnventrikeln fand. Der Pächter Stephan machte mir erst jetzt die Mittheilung, dass ca. den 20. Juni ein Viehhund in Karlsberg erkrankt sei, der am dritten Tage seines Leidens nach Aija gelaufen, dort einige Rinder gebissen hätte und schliesslich in dem 15 Werst entfernt gelegenen Kusthofschen

Gebiete angetroffen und getödtet worden sei. Das Maul des Hundes soll offen (wahrscheinlich in Folge Lähmung des Unterkiefers) und die Zunge angeschwollen gewesen sein. Den Rachen resp. die Zunge habe er in der Ackererde sich zu kühlen bemüht. Die Zahl der noch anscheinend gesunden Rinder betrug 56. Sowohl die Symptome und der Sectionsbefund, wie auch die Mittheilung über den entflohenen Hund veranlassten mich, die Krankheit der Karlsbergschen Rinder für die sogenannte „stille Wuth" (Lyssa) zu halten. Der Verlust der an der Krankheit gefallenen Thiere soll nach den eingelaufenen Nachrichten 40 Stück betragen haben.

Um dieselbe Zeit begab sich mein College Ohsol nach dem zu dem Gute Kawast gehörigen Andresaas-Gesinde, um daselbst die Hausthiere resp. Rinder, wegen Tollwuth von der Kawastschen Gemeindeverwaltung verdächtigt, in Augenschein zu nehmen. In dem genannten Gesinde angekommen, erfuhr er von dem Besitzer, dass vor circa drei Wochen zwei Stiere erkrankt wären, von denen der eine nach fünf Tagen gefallen, der andere nach sieben Tagen erschlagen worden sei. Der Eigenthümer hat nur undeutliche und zwar folgende Symptome der Krankheit angegeben: die Thiere seien unruhig gewesen, hätten keinen Appetit gezeigt, aus dem Maule geschäumt und oft gebrüllt. Die Frage, ob die Thiere von einem tollen Hunde gebissen worden seien, ist von ihm dahin beantwortet worden, dass vor Pfingsten a. c. einer von seinen Hunden auf einige Tage verschwunden gewesen sei, sich darauf zu Hause wieder gezeigt, aber eine eigenthümliche Angst geäussert und nichts gefressen hätte. Der Hund sei für toll gehalten und erschlagen worden. Die besichtigten Thiere seien anscheinend gesund gewesen.

Am 10. August machte mein College eine Ausfahrt auf das Gut Warrol-Karlsberg zur Bestimmung einer unter den dortigen Rindern ausgebrochenen Krankheit. Er giebt Folgendes an:

„Nach meiner Ankunft theilte der Besitzer mir mit, dass vor etwa 6 Wochen ein Viehhund toll geworden sei. Er habe sich umhergetrieben und sei schliessich gänzlich fortgelaufen. Am 16. Juli war eine Kuh erkrankt. Der Besitzer hielt dieselbe für wüthend, da er vermuthete, der Hund habe sie gebissen, und liess sie am 24. Juli tödten. Drei Kühe, von denen die eine am 6., die andere am 8., die dritte am 9. August erkrankte, zeigten folgende Krankheitssymptome: Appetitmangel, Traurigkeit, Speicheln des Maules. An mehreren Körpertheilen ein Zittern bemerkbar. Drängen zum Kothabsatz, jedoch ohne Erfolg. Durch den Anblick von Hunden wurden sie aufgeregt und fingen an zu brüllen, verfielen aber sogleich in Mattigkeit. Am Hintertheile paralytische Erscheinungen sichtbar, welche bei einem Patienten in voll-

ständige Lähmung übergegangen waren. Der Besitzer versicherte, die am 24. Juli getödtete Kuh habe ähnliche Symptome gezeigt.

Die Section der am 6. August erkrankten und am 10. desselben M. getödteten Kuh ergab nachstehende pathologische Veränderungen: Der Blättermagen mit trockenen Futterstoffen angefüllt, die Schleimhaut desselben etwas geröthet, die übrigen Organe der Bauchhöhle normal. In der Brusthöhle keine Veränderungen. Das Gehirn und seine Häute blutreich. Den Krankheitssymptomen und den wenig positiven Resultaten der Section, sowie der mündlichen Mittheilung des Besitzers nach konnte ich die kranken Rinder nur für wuthverdächtig bezeichnen.

Es sollen in Warrol-Karlsberg im Verlaufe der Zeit 17 Stück zu Grunde gegangen sein."

Den 18. August bot sich Herrn Ohsol wiederum eine Gelegenheit dar, die Wuth in dem zu Kawast gehörigen Dorfe Wira zu beobachten.

„Im genannten Dorfe angekommen," sagt Ohsol, „wurde mir eine dunkelbraune, vor zwei Tagen erkrankte Kuh vorgezeigt. Die Symptome waren folgende: Allgemeine Abmagerung; der Blick stier; die Conjunctiva geröthet. Aus dem Maule tröpfelte fortwährend eine klare Flüssigkeit. Die Kuh brüllte oft und heftig mit heiserer Stimme, wurde durch den Anblick eines Hundes sehr aufgeregt, verfiel aber nachher wieder in Apathie. Bei der Bewegung zeigte sich Schwäche im Hintertheil. Ausserdem hatte die Kuh seit zwei Tagen weder gefressen, noch getrunken und litt an Verstopfung. — Diese Symptome deuteten an, dass die Kuh die Wuth hatte. Der Bauer erzählte, dass er Mitte Juni zwei Kühe an einer Krankheit, die mit ähnlichen Erscheinungen aufgetreten war, verloren habe. Auf die Frage, ob die Kuh von einem tollen Hunde gebissen worden sei, antwortete er: Im Monat Mai habe er zwar drei fremde verdächtige Hunde erschossen, wisse jedoch nicht, dass die Kuh von einem dieser Thiere gebissen worden sei."

Den 12. November erhielt ich den Auftrag, mit dem Studirenden Herrn Juhl auf die zu Schloss Oberpahlen (Fellinscher Kreis) gehörige Hoflage Mochküll zu fahren, um das Leiden, an dem mehrere Rinder daselbst erkrankt seien, festzustellen. Nach Angabe des Verwalters waren vom 4. bis zum 12. November, dem Tage unserer Ankunft, im Ganzen zehn Thiere erkrankt. Von diesen sind zum Fleischbedarf drei geschlachtet, das Fleisch derselben ist jedoch unbenutzt geblieben. Einer der Patienten war gefallen. Die übrigen sechs fanden wir noch vor und liessen zur Ermittelung des Sectionsbefundes einen derselben tödten. Ausser einer Verstopfung des Blättermagens, Ueberfüllung der

Harnblase, Erguss von Serum in den Hirnventrikeln und dem Rückenmarkskanal, fanden wir keine pathologischen Veränderungen. Das Krankheitsbild der Mochküllschen Rinder stimmte mit dem in Aija-Karlsberg überein. Auch bei diesen Rindern war die Temperatur nicht erhöht. Der Bestand der noch anscheinend gesund gebliebenen Thiere zählte 73 Köpfe. Die vorgefundenen Krankheitssymptome und der Befund bei der Obduction liessen uns auf die sogenannte stille Wuth schliessen. Obgleich in der Umgegend tolle Hunde vorgekommen sein sollen, konnten wir es nicht ermitteln, dass ein solcher die Thiere der genannten Heerde gebissen hätte.

Der Verwalter theilte mir später mit, dass bis zum 12. December 33 Stück eingegangen wären.

In die klinische Abtheilung für Thiere mit ansteckenden Krankheiten wurden vom 29. Juli bis zum 31. December aufgenommen sieben Rinder mit der stillen Wuth behaftet, und zwar:

1 Kuh, gehörig der Russin Kalinoff, von der Polizeibehörde aus der Stadtheerde überliefert;
1 - des Herrn v. Braasch aus Aija-Karlsberg;
1 - Kuh des Bauern Jahn Kullaperra aus Marama;
1 - Kuh aus Mochküll (Oberpahlen, Besitzthum des Fürsten Gagarin);
3 Kühe des Herrn Reichardt aus Warrol-Karlsberg;

acht Hunde, von denen

3 Hunde wuthverdächtig und
5 - mit Symptomen der paralytischen Wuth.

Zwei der letzteren stammten vom Lande, die sechs anderen wurden aus der Stadt überliefert. — Die genannten Rinder zeigten dieselben Symptome wie die früher schon angeführten; auch in der Temperatur liessen sich keine Abnormitäten nachweisen. Die Veränderung der Stimme war bei einigen sehr charakteristisch. Aufregung und Brüllen beim Vorführen eines Hundes in die Nähe der Kranken wurde bei einigen, aber nicht bei allen bemerkt. Der Sectionsbefund der gefallenen Rinder ergab fast constant Folgendes: Das Gehirn und Rückenmark gelblich, erweicht; Erguss in den Hirnventrikeln. Der Blättermagen stark mit Futterstoffen angefüllt, letztere trocken. Die Schleimhaut des vierten Magens, besonders an den Falten, und des Dünndarms infiltrirt, geschwellt, entzündet, an einzelnen Stellen mit Blutextravasaten durchzogen. Die Leber bei einzelnen schmutzig-gelbbraun, in der Fettmetamorphose begriffen. Die Nieren hyperämisch. Die Harnblase stark gefüllt.

Die auffälligen Krankheitszeichen bei den tollen Hunden waren: Starke Abmagerung, zurückgesunkene Augen, Verstopfung, Lähmung des Unterkiefers und schliesslich des Hintertheiles; die Beisssucht wenig ausgesprochen. Das Gehirn und Rückenmark hyperämisch, erweicht. Im Magen Reste von Heu oder Stroh, im Darm Schleim mit Galle getränkt. Die Schleimhaut des Darmtractes an einzelnen Stellen hyperämisch. Die Leber und Nieren blutreich.

Im Anschluss an vorstehende Notizen dürfte noch ein in der Klinik zu Dorpat von Sunzel vorgenommener Impfversuch Erwähnung verdienen:

Ein circa 6 Wochen altes Kalb wurde mit dem Maulschleim einer in der Nacht vorher an der Wuth gefallenen Stärke geimpft. Der Impfstoff wurde dem Thiere auf der linken Seite, etwas hinter der Scapula, mit der Sticker'schen Nadel unter die Haut gebracht.

Bis zum 6. März konnte in dem Benehmen des Thieres nichts Krankhaftes wahrgenommen werden: es frass und trank sehr gut und war ziemlich munter; die Faeces waren trocken und wurden in Ballen abgesetzt. In der Körpertemperatur trat jedoch plötzlich eine wesentliche Veränderung ein; sie begann so schnell zu sinken, dass sie am dritten Tage nach der Impfung nur 37,5° C. betrug. Am 3. Februar stieg sie auf 38,7° C., um welche Höhe herum sie bis zum 19. Februar ziemlich beträchtlichen Schwankungen unterworfen war. Am 19. Februar fing sie wieder an zu steigen, so dass bald der normale Grad der Körpertemperatur wieder erreicht wurde. Vom 31. Januar bis zum 12. Februar wurde das Blut wiederholt mikroskopisch untersucht, doch fand man in demselben keine Veränderungen.

Am 6. März, also am 36. Tage nach der Impfung, stellten sich bei dem Thiere die ersten Symptome der Ansteckung ein. Der Appetit verminderte sich nach und nach bis zum gänzlichen Mangel desselben, und der Körper magerte sichtlich ab. Das Thier stand längere Zeit auf einem Fleck, hielt den Kopf etwas gesenkt und nickte zuweilen mit demselben, gleichsam, als ob er zu schwer zu tragen gewesen wäre; die Excremente hatten die frühere Consistenz beibehalten; die Temperatur begann schnell zu sinken. Am 18. März hörte man es zum ersten Male brüllen; die Stimme war dabei unverändert und blieb sich auch bis zum Tode des Thieres gleich; das Maul geiferte; der Blick war wie verschleiert, und ein eigenthümliches Zucken der Muskeln machte sich bemerkbar.

Am 9. März war der Gang schwankend geworden; das Maul geiferte stark; das Brüllen geschah wie am vorigen Tage; die Temperatur war auf 36° C. gesunken. Als man dem Thiere einen Hund vorführte, benahm es sich gleichsam, als ob es etwas Merkwürdiges sähe, ging ihm in die Nähe und schien ihn zu beriechen. Von einer Aufregung des Thieres war dabei nichts zu bemerken. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes fanden sich im Serum Haufen von feinen Körnchen und eine vermehrte Anzahl von farblosen Blutkörperchen.

Am 10. März war das Thier fast ganz gelähmt; aufgerichtet konnte es nur einen Augenblick auf gespreizten Beinen stehen. Das Brüllen geschah mit Anstrengung. Im arteriellen, wie im venösen Blute waren dieselben Veränderungen vorhanden wie am vorigen Tage.

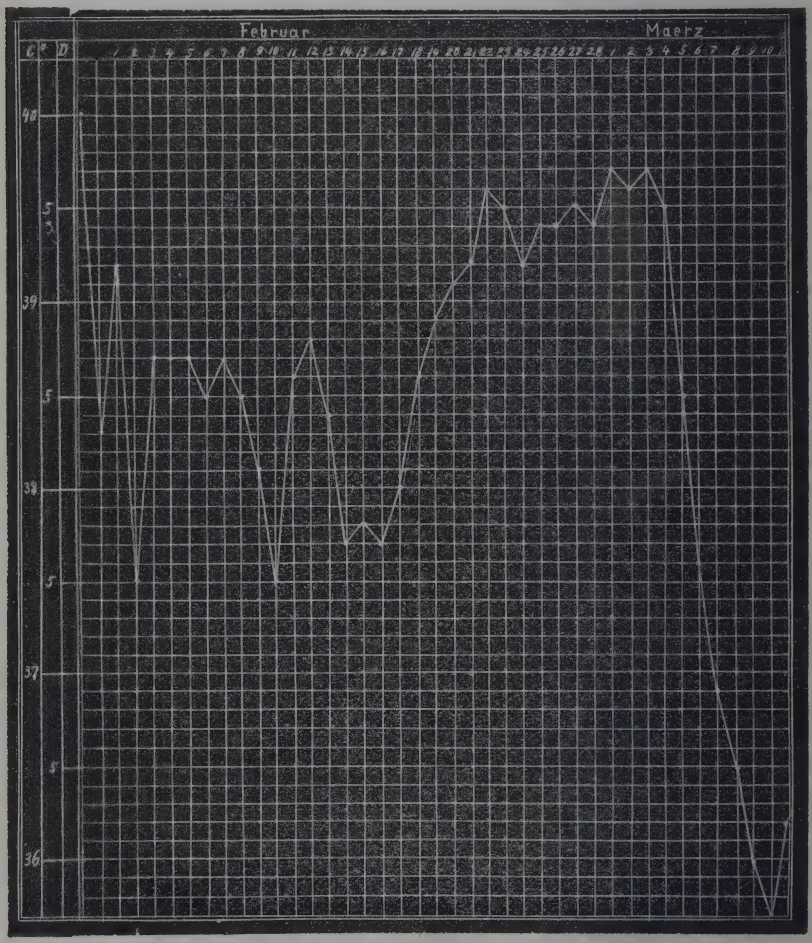
Am 11. März war das Thier ganz gelähmt; es versuchte zu brüllen, konnte aber nicht, weil vollständige Lähmung der Kehlkopfsmuskeln eingetreten

war. Die Temperatur betrug 36,3° C. Im Blute waren dieselben Veränderungen vorhanden, wie an den vorhergehenden Tagen.

Die Abbildung veranschaulicht die Temperaturschwankungen vom Tage der Impfung bis zum Tode des Thieres.

In der Nacht war das Thier krepirt. Die Section am nächsten Tage ergab Folgendes:

Das Cadaver war abgemagert; der Labmagen und der Darmkanal leer und deren Schleimhaut von braunrother Farbe, stark hyperämisch, infiltrirt, geschwellt und erweicht; die Nieren besassen eine gelbbraune Farbe. In den Gehirnventrikeln fand sich eine Flüssigkeit von rothbrauner Farbe vor; der Subarachnoidealraum war mit einer farblosen, wasserhellen Flüssigkeit angefüllt; um das Rückenmark herum, das selbst nicht verändert war, hatten sich gallertige Massen abgelagert, die eine rothbraune Farbe besassen; im Blute fand man die farblosen Blutkörperchen vermehrt, und im Serum des Blutes körnige Massen und einige Kugelbacterien.



XX.

Zur Reform des Veterinairwesens.

Von **Leisering.**

Im Julihefte des dritten Jahrganges der Zeitschrift für praktische Veterinair-Wissenschaften S. 295, sagt der Redakteur derselben, Herr Dr. Pütz, Professor und Direktor der Veterinairschule in Bern, in seinem Aufsatze „Zur Reform des Veterinairwesens" in einer Anmerkung: „Die medicinische Facultät der Universität in Leipzig, welche ein richtigeres Verständniss für die thierärztliche Unterrichtsfrage bekundet, als manche Veterinairprofessoren der Gegenwart, ist in den letzten Jahren wiederholt beim Königl. sächsischen Ministerium um Verbindung der Thierarzneischule mit der Universität eingekommen; mag man sich in Dresden vielleicht heute noch dagegen sträuben, der Zopf wird dennoch auch dort nicht länger mehr wachsen."

Die Mittheilung, dass die medicinische Facultät in Leipzig wiederholt beim Königl. sächsischen Ministerium (bei welchem?) um Verbindung der Thierarzneischule mit der Universität eingekommen sei, ist für mich in der That neu. So viel ich weiss, hat der Königl. sächsischen Commission für das Veterinairwesen, deren Mitglied ich zu sein die Ehre habe, bis zur heutigen Stunde ein derartiger Antrag zur gutachtlichen Auslassung noch gar nicht vorgelegen; sie ist daher bis jetzt auch noch nicht in die Lage gekommen, ihre Anschauungen in Betreff der Verbindung der Königl. sächsischen Thierarzneischule mit der Universität Leipzig auszusprechen.

Damit der geehrte Berner College aber genau erfahre, wie ich persönlich über die Verbindung der Thierarzneischulen mit Universitäten denke, glaube ich nicht besser thun zu können als hier ein Gutachten zu veröffentlichen, welches ich in Folge der Aufforderung des Dekans der medicinischen Facultät in Strassburg Anfangs dieses Jahres abgegeben habe. Durch diese Veröffentlichung glaube ich eine Indiskretion weiter nicht zu begehen; denn wie ich von verschiedenen Seiten her erfahren habe, ist der Inhalt meines Gutachtens ja überhaupt kein Geheimniss geblieben.

An den Dekan der medicinischen Facultät
Herrn Professor Dr. Leyden zu Strassburg i. E.

Der ergebenst Unterzeichnete verfehlt nicht, über die von Ew. Hochwohlgeboren in der geehrten Zuschrift vom 24./31. December v. J. in Betreff des der dortigen Regierung vorliegenden, der medicinischen Facultät zur gutachtlichen Aeusserung übermittelten Antrages an der deutschen Universität Strassburg eine Abtheilung für Thierheilkunde als selbstständig integrirenden Theil derselben zu errichten, ihm vorgelegten Fragen, in Nachstehendem seine Ansichten mitzutheilen und stellt es Ew. Hochwohlgeboren gleichzeitig ergebenst anheim, von denselben in jeder beliebigen Weise Gebrauch zu machen und sich auf dieselben, falls es nöthig scheinen sollte, zu berufen.

1. Erscheint in Strassburg die Einrichtung einer Thierarzneischule wünschenswerth und darf sie auf eine gedeihliche Frequenz und Blüthe rechnen?

Diese Frage ist, was ihren ersten Theil betrifft, für denjenigen, der mit den Verhältnissen Elsass-Lothringens nicht genauer vertraut ist, begreiflicher Weise schwer zu beantworten.

Sieht man von den Wünschen und lokalen Bedürfnissen der neuen Reichsländer zunächst ganz ab und zieht den Umstand in Erwägung, dass Deutschland, ausser der mit der Universität Giessen verbundenen Veterinairanstalt, zur Zeit 5 wohleingerichtete Thierarzneischulen besitzt, von denen 3 auf Norddeutschland und 2 auf Süddeutschland kommen, so ist, da von einer die Lehrzwecke beeinträchtigenden Ueberfüllung dieser Schulen nirgends die Rede ist, ein allgemeines Bedürfniss nach einer Thierarzneischule keineswegs vorhanden.

Der Zuwachs, den Deutschland durch Elsass-Lothringen erhalten hat, ist nicht so beträchtlich, dass die zunächst in Betracht kommenden in Süddeutschland vorhandenen Thierarzneiinstitute nicht auch als vollkommen ausreichend für die voraussichtliche Zahl der aus den neuen Reichsländern die Thierarzneikunde studirenden jungen Männer zu betrachten wären. Auch sind die Entfernungen der süddeutschen Thierarzneiinstitute von Elsass-Lothringen im Allgemeinen nicht grösser, als die bisher vorzugsweise von dort aus besuchten französischen Thierarzneischulen zu Alfort bei Paris und zu Lyon.

Wird aus lokalen oder andern mir unbekannten Verhältnissen indess eine Thierarzneischule in Strassburg für wünschenswerth erachtet, so zweifele ich keinen Augenblick daran, dass dieselbe lebensfähig ist und auch auf eine gedeihliche Frequenz rechnen kann. Die Lage und Grösse der Stadt, ihr bedeutender Verkehr, der Viehreichthum der Um-

gebung etc. bieten Garantien für das zu einer lebensfähigen Thierarzneischule unbedingt nothwendige Material an kranken Thieren, vorausgesetzt, dass der betreffende klinische Lehrer es versteht, das Publikum für die Anstalt zu interessiren und Vertrauen zu erwecken. Ebenso ist das Vorhandensein einer Universität für die wissenschaftliche Entwickelung der Thierheilkunde und somit für das Gedeihen des Thierarzneiinstitutes nicht zu unterschätzen.

Meiner Ansicht nach würde der Kreis der Zuhörer einer Strassburger Thierarzneischule sich nicht blos auf die Angehörigen von Elsass-Lothringen beschränken; ein grosser Theil der sich aus dem Grossherzogthum Baden der Thierheilkunde widmenden jungen Männer und sehr wahrscheinlich auch ein grosser Theil der angehenden Thierärzte aus den westlichen Provinzen des preussischen Staates würden voraussichtlich ihre Studien in Strassburg ganz, oder doch theilweise absolviren. Es versteht sich ganz von selbst, dass sich ausser den Genannten auch noch einzelne Studirende aus ganz Deutschland einfinden, und sehr wahrscheinlich auch die Schweiz ein kleines Contingent stellen würde.

Freilich basirt eine solche Annahme nur auf Vermuthungen. Mit dem blossen Hinstellen einer neuen Thierarzneischule ist ja noch nicht Alles gethan; die zweckmässigen und zeitgemässen inneren und äusseren Einrichtungen der neuen Anstalt und vor Allem die an ihr wirkenden Lehrkräfte geben in letzter Instanz, in Beziehung auf Frequenz und Blüthe, doch nur allein den Ausschlag. Auch sind Fluktuationen im Besuch der Thierarzneischulen unvermeidlich; sie stehen theils im Zusammenhange mit gewissen Strömungen in anderen gewerblichen Gebieten, theils hängen sie von den mehr oder weniger guten Einrichtungen der Nachbaranstalten und den hier gerade vorhandenen Persönlichkeiten ab.

2. Welche Kosten erfordert etwa die Einrichtung einer solchen Anstalt, und welchen jährlichen Etat müsste sie beanspruchen?

Bei der Berechnung der Kosten, welche die Einrichtung einer Thierarzneischule erfordert, kommt es zunächst darauf an, ob man dieselbe als eine für sich bestehende Fachschule betrachten will, oder ob man ein mit der Universität in direktem, oder auch indirektem Zusammenhange stehendes Institut im Auge hat. Die Einrichtung einer Thierarzneischule nach dem Muster der 5 schon in Deutschland bestehenden Anstalten würde ohne Frage in ihrer ersten Anlage einen etwas höheren Kostenaufwand verursachen, als eine mit der Universität in Verbindung stehende Veterinairanstalt; doch dürfte sich die Erhaltung der letzteren keineswegs so gering herausstellen, als man dies von vielen Seiten her

anzunehmen gewohnt ist. Ja, es ist meiner Ansicht nach nicht unmöglich, dass es sich in praxi herausstellen kann, dass die Erhaltung einer mit der Universität verbundenen Veterinairanstalt theurer zu stehen kommt, als eine für sich bestehende blosse Fachschule. Diese fast paradox klingende Annahme hat ihren einfachen Grund aber darin, dass eine Fachschule viel eher eine Cumulation von Lehrfächern eintreten lassen kann, als dies an einer Universität, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, auch die Thierheilkunde in gedeihlicher Weise zu fördern, ausführbar ist. Es ist eine fast allgemein gewordene Anschauung der Neuzeit, dass die Thierarzneischulen ihre Zwecke nicht erfüllen könnten, weil die betreffenden Lehrer mit den verschiedensten Fächern zu sehr überbürdet wären; es sei, so folgert man weiter, vor Allem nothwendig, mehr Fachlehrer zu schaffen; dann erst würden diese im Stande sein, ihre einzelnen Fächer besser zu cultiviren.

Will also eine Universität diesen nicht unbegründeten Anforderungen der Neuzeit entsprechen und sich nicht von vornherein den Vorwürfen aussetzen, welche den jetzigen Thierarzneischulen gemacht werden, so ist sie gewissermassen schon gezwungen, verhältnissmässig mehr thierärztliche Fachlehrer anzustellen, als die gegenwärtigen Thierarzneischulen aufzuweisen haben.

Nimmt man nun an, wie dies bei der Einrichtung einer Thierarzneischule in Strassburg wohl zumeist ins Auge gefasst sein dürfte, dass sämmtliche dem Thierarzte nothwendigen, naturwissenschaftlichen Vorlesungen von Professoren und Docenten der Universität gehalten werden, und dass die für die Studenten der Medicin bestimmten Räumlichkeiten und Sammlungen gleichzeitig zum Unterrichte für die Studirenden der Thierheilkunde verwandt werden, so ist für die blossen Zwecke des thierärztlichen Unterrichtes doch unbedingt nothwendig:

1. Ein eigenes, entweder in der Stadt selbst oder wenigstens in der nächsten Nähe derselben liegendens Territorium, welches nicht allein gross genug ist, die noch zu nennenden Gebäude und Räumlichkeiten zu fassen, sondern auch noch die Möglichkeit darbietet, im Falle des Bedarfes Vergrösserungen der Baulichkeiten eintreten zu lassen und freie Untersuchungs- und Bewegungsräume anzulegen. Ein solches Territorium würde in Strassburg, wenn nicht etwa passende, der Regierung zur Verfügung stehende Plätze schon vorhanden wären, einen nicht unerheblichen Kostenaufwand verursachen, dessen Schätzung sich natürlich meiner Berechnung ganz entzieht.

2. Räumlichkeiten für lebende Thiere. Hierzu gehört vor Allem das Thierspital; dasselbe darf für eine so verkehrsreiche Stadt wie Strassburg von vornherein nicht zu klein angelegt werden; nach

meinem Dafürhalten würden die Krankenställe für Pferde mindestens 25—30 Stände und 6—8 Boxen enthalten müssen. Für kleinere Hausthiere (Hunde, Katzen) würde man vorläufig etwa 15—20 Käfige einzurichten haben. Für Rindvieh, Schafe, Ziegen und Schweine, die nach den bisherigen Erfahrungen wenig den Spitälern der Thierarzneischulen zugeführt werden, genügen schon einige wenige Räumlichkeiten, die gleichzeitig so eingerichtet werden könnten, dass sie im Falle der Noth als Reservepferdeställe zu benutzen wären. Ausserdem muss man noch auf einige Isolirställe für mit ansteckenden Krankheiten behaftete Thiere und Versuchsställe für physiologische, vergleichend-pathologische etc. Zwecke Rücksicht nehmen.

3. Räumlichkeiten für die Anatomie. In dem anatomischen Gebäude würde Rücksicht zu nehmen sein: a) auf einen Präparirsaal; b) auf einen grösseren Raum in welchem die Sectionen der gefallenen Thiere gemacht werden; c) auf ein Zimmer, in welchem die Präparate für die Vorlesungen gemacht werden (Zimmer des Prosektors); d) auf ein Zimmer für den Professor der Anatomie; e) auf ein Zimmer für den Professor der pathologischen Anatomie; f) auf ein Zimmer, das für die mikroskopischen Untersuchungen pathologisch-anatomischer Gegenstände etc. eingerichtet wäre.

Ob man einen eigenen anatomischen Hörsaal einzurichten habe, der dann gleichzeitig für die pathologische Anatomie und für einzelne andere Vorlesungen benutzt werden könnte, in denen es sich um Demonstrationen körperlicher Gegenstände handelt, ist eine Frage, die sich verschieden beantworten lässt. Unbedingt nothwendig ist ein solcher anatomischer Hörsaal nicht, da man sehr wohl den Präparirsaal so einrichten könnte, dass er gleichzeitig als Hörsaal zu benutzen wäre, wie dies z. B. in Hannover der Fall ist und, wenn ich nicht irre, auch an den französischen Thierarzneischulen. Jedenfalls würde aber ein separater anatomischer Hörsal aus verschiedenen Gründen den Vorzug verdienen.

4. Ein Hörsal für theoretische Vorträge.

5. Sammlungsräume für physiologische und pathologische Anatomie, für chirurgische und geburtshülfliche Instrumente und Phantome, für Beschläge gesunder und kranker Hufe, für Modelle von Stalleinrichtungen, Geschirren, Gebissen etc. etc.

6. Eine Instructionsschmiede; eine solche ist nicht ganz zu entbehren und wird auch nicht selten für klinische Zwecke in Anspruch genommen. Sie kann sich indess auf das Allernothwendigste beschränken und braucht nur auf 2 Feuer eingerichtet zu sein.

7. Wohnungen. Sehr zweckmässig würde es sein, wenn der

Vorstand des Thierspitals gleichzeitig in der Anstalt wohnen könnte; es liegt dies im Interesse des Publikums und der Anstalt. Ebenso müsste darauf Bedacht genommen werden, auch für den klinischen Assistenten eine Wohnung zu beschaffen. Sollte von einer Wohnung für den Vorstand abgesehen werden, so ist unter allen Umständen für eine Assistentenwohnung Sorge zu tragen. Ausserdem empfiehlt es sich die Wohnungen sämmtlicher Wärter in die Anstalt zu legen und überdem noch Sorge dafür zu tragen, dass auch für einige der sich in den vorgeschritteneren Semestern befindlichen Studirenden Wohnungen zur Verfügung stehen. In den Thierspitälern kommen nicht selten des Nachts Fälle vor, welche die Anwesenheit einer gewissen Anzahl von Personen nöthig machen.

Der Aufwand, den die vorstehend genannten Baulichkeiten und ihre inneren Einrichtungen erfordern, würde, abgesehen von dem Bauterritorium selbst, eine nicht unerhebliche Summe in Anspruch nehmen.

Lege ich hierbei etwa die gegenwärtigen Dresdener Baupreise zu Grunde, so würde man die Baulichkeiten allein auf etwa 80—100,000 Thaler veranschlagen können. Hierbei setze ich voraus, dass die Baulichkeiten nicht mit Luxus ausgeführt werden. Aermliche Einrichtungen verbieten sich in Strassburg schon aus dem Grunde von selbst, als gerade die Thierarzneischulen Frankreichs, die doch zunächst zum Vergleiche herangezogen werden würden, sich in ihrem Aeussern durch Comfort und selbst durch Luxus auszeichnen.

Die inneren Einrichtungen der genannten Baulichkeiten, der Stallräume, Hör- und Präparirsäle, Sammlungsräume, ferner die Anlagen von Koppeln, Düngerstätten, Wassereinrichtungen etc. dürften unter 30,000 Thaler nicht zu veranschlagen sein. Rechnet man zu den ersten Einrichtungen nun noch die Instrumenten- und Hufeisensammlung, die Anschaffung der allernöthigsten anatomischen Präparate z. B. von Skeleten der verschiedenen Hausthiere, die Anschaffung einer thierärztlichen Bibliothek etc. etc., so dürfte sich die Einrichtung einer Veterinairanstalt, Grund und Boden ausgeschlossen, etwa auf 140—150,000 Thaler herausstellen.

Bei der Aufstellung des jährlichen Etats scheide ich die sämmtlichen naturwissenschaftlichen Gegenstände von vornherein aus, und setze voraus, dass die betreffenden Professoren der Universität bei ihren Vorlesungen auf die den Thierarzt specieller interessirenden Dinge noch besonders Rücksicht nehmen. Dergleichen Abweichungen sind nämlich öfter nicht unerheblich und könnten unter Umständen noch Veranlassung geben den Etat zu beschweren. In der speciellen Botanik z. B. interessiren den Mediciner und Pharma-

ceuten nur die Arznei- und Giftpflanzen, während der Thierarzt ausser diesen auch noch die sämmtlichen Futtergewächse zum Gegenstande eines besonderen Studiums machen muss.

Die Histologie kann unzweifelhaft von Professoren der Universität gelehrt werden, wenn die bei den Hausthieren vorkommenden Abweichungen noch besonders berücksichtigt werden.

Die Physiologie, wie sie der Student der Medicin gewöhnlich zu hören pflegt, ist für den Thierarzt insofern nicht ausreichend, als die physiologischen Differenzen in Betreff der Digestion, des Geschlechtslebens, der Bewegungen etc. bei den verschiedenen Hausthieren und dem Menschen doch zu erheblich sind, um sie in dem Vortrage über Physiologie so nebenbei mit abmachen zu können. In dieser Beziehung würde sich mindestens ein complementärer physiologischer Vortrag für die Studirenden der Thierheilkunde nöthig machen und im Etat mit berücksichtigt werden müssen.

Die allgemeine Pathologie kann zum grössten Theile zwar mit den Medicinern zusammen gehört werden. In einzelnen Abschnitten jedoch, so namentlich in der Aetiologie, sind so viele Abweichungen vorhanden und andere Gesichtspunkte zu berücksichtigen, dass es zweifelhaft werden kann, ob man sie an der Universität oder von einem thierärztlichen Fachlehrer vortragen lässt.

Für die thierärztlich gebildeten, bei Einrichtung einer Veterinairanstalt also neu anzustellenden Fachlehrer bleiben, wenn man die obenangeführten Doctrinen ganz unberücksichtigt lässt, noch folgende praktische Fächer und Vorlesungen übrig:

a. Praktische Fächer.

1) Die Spitalklinik.
2) Die auswärtige Klinik*).
3) Praktische Uebungen im anatomischen Präparirsaale.
4) Praktische Uebungen (mikroskopische) in der pathologischen Anatomie.
5) Operationsübungen.
6) Instruktionsschmiede.

*) Es ist bereits erwähnt worden, dass Rinder, Schafe, Ziegen und Schweine selten in die Krankenställe der Thierarzneischulen gebracht werden. Um den Studirenden jedoch Gelegenheit zu geben auch die Krankheiten dieser Thiere kennen zu lernen, ist an den meisten Thierarzneischulen diese sogenannte auswärtige Klinik eingeführt worden. In Berlin wird für diesen Zweck sogar von der Thierarzneischule ein eigenes Fuhrwerk gehalten.

b. Vorlesungen.

1) Anatomie der Hausthiere.
2) Pathologische Anatomie der Hausthiere.
3) Allgemeine Therapie.
4) Specielle Pathologie und Therapie incl. Seuchenlehre.
5) Chirurgie.
6) Operations-, Instrumenten- und Verbandlehre.
7) Geburtshülfe.
8) Materia medica.
9) Gesundheitspflege.
10) Exterieur des Pferdes und der übrigen Hausthiere.
11) Thierproductionslehre und Gestütkunde.
12) Veterinairpolizei.
13) Gerichtliche Thierheilkunde.
14) Lehre vom Hufbeschlag.

Sollen die hier genannten praktischen Fächer und die Vorträge so vertheilt werden, dass eine Ueberbürdung der betreffenden Lehrer nicht eintritt, so sind mindestens vier thierärztlich gebildete Professoren nöthig. Ausserdem dürften mindestens zwei Assistenten, der eine für die Anatomie, der andere für das Thierspital nicht zu entbehren sein. Die Zahl der Wärter will ich vor der Hand nur auf drei veranschlagen. Es dürfte für Strassburger Verhältnisse jedenfalls nicht zu hoch gegriffen sein, wenn ich für die 4 Professoren 10,000 Thaler Gehalt in Anschlag bringe; den Gehalt der beiden Assistenten veranschlage ich auf 1000—1200 Thaler und die Löhne für die drei Wärter auf 900 Thaler.

Der jährliche Etat für die Anatomie und die pathologische Anatomie würde, da er sich auf den Ankauf von zu anatomischen Zwecken zu tödtenden Pferden und anderen Thieren, das Instandhalten von Instrumenten, Weingeist und Gläser für die Sammlungen etc. bezieht, im Durchschnitt unter 600 Thaler kaum berechnet werden dürfen. Hinsichtlich der Zahl der zu tödtenden Thiere, für die auch ein gewisses Futterquantum in Anrechnung gebracht werden muss, ist hier zu bemerken, dass diese ganz abhängig von der Zahl der in der Anatomie beschäftigten Studirenden ist, so dass in dieser Position erhebliche Schwankungen vorkommen können, abgesehen noch von den Pferdepreisen, die bekanntlich ja sehr verschieden ausfallen können.

Wenn sich im Thierspital im Allgemeinen die Ausgaben durch die hier erzielten Einnahmen auch decken, ja unter Umständen sich selbst ein kleiner Ueberschuss herausstellt, so kommt es doch nicht selten vor, dass man kranke Thiere ihres besonders interessanten und lehrreichen

Krankheitszustandes wegen theils ankauft, theils kostenfrei behandelt, um den Verlauf der Krankheit besser verfolgen zu können. Aus diesem Grunde ist es wünschenswerth eine gewisse Summe disponibel zu haben. Rechnet man hierzu nun noch die zu Operationszwecken und zu pathologischen Versuchen angekauften Thiere und den Futteraufwand, welchen letztere verursachen, so dürfte für klinische und Versuchszwecke eine Summe von 2000 Thalern nicht zu hoch gegriffen sein. Wenn eine Veterinairanstalt der Wissenschaft nützen soll, so muss sie ihr Versuchswesen möglichst ausdehnen und über die hierzu erforderlichen Mittel verfügen können. Die angeführte Summe von 2000 Thalern würde ich als das Minimum bezeichnen, welches in dieser Beziehung im Etat aufzunehmen wäre.

Für das chirurgische und geburtshülfliche Instrumentarium und die Sammlung der Hufeisen dürfte ein jährliches Quantum von 90—100 Thalern genügen. Für die Bibliothek genügen, da nur für rein thierärztliche Bücher und solche Werke zu sorgen wäre, die Viehzucht, Exterieur etc. betreffen, 200 Thaler. Die übrigen auch für das Studium der Thierheilkunde unentbehrlichen Werke medicinischen und naturwissenschaftlichen Inhalts sind natürlich Sache der Universitätsbibliothek.

Schliesslich würde noch eine Position für den Abgang von Geräthschaften in der Anatomie, dem Spitale und den Versuchsställen mit etwa 250—300 Thaler, für das Eisen- und Kohlenmaterial der Instruktionsschmiede 150 Thaler, für Beleuchtung und Heizung der Hör- und Präparirsäle, der Assistenten- und der Wärterwohnungen etwa 300—350 Thaler zu veranschlagen sein.

Der laufende Etat würde sich also herausstellen:

Für 4 Professoren	10,000	Thlr.
„ 2 Assistenten	1,200	„
„ 3 Wärter	900	„
„ die Anatomie	600	„
„ das Thierspital und Versuchswesen	2,000	„
„ die Instrumentensammlung	100	„
„ die Bibliothek	200	„
„ Abgang an Geräthschaften	300	„
„ Material für die Instruktionsschmiede	150	„
„ Beleuchtung und Heizung	350	„
Summa	15,800	Thlr.

3. In wieweit und in welcher Weise hat sich eine direkte Verbindung mit der Universität nach den bisherigen Erfahrungen als zweckmässig und wünschenswerth herausgestellt?

Die Verbindungen der thierärztlichen Institute mit Universitäten, wie sie bis jetzt in Deutschland bestanden haben, bieten, vielleicht mit Ausnahme von Giessen, wenig Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Frage dar, ob es zweckmässig und wünschenswerth sei, auch die Bildung von Thierärzten zur Aufgabe der Universitäten zu machen.

So viel mir bekannt ist, haben in Göttingen und Jena solche Verbindungen stattgefunden, aber, namentlich an letztgenannter Universität, wohl weniger den Zweck gehabt eigentliche Thierärzte auszubilden, als den dort studirenden Landwirthen Gelegenheit zu geben, sich auch in der Thierheilkunde zu unterrichten. Ueber die Leistungen dieser Institute in Bezug auf Bildung von wirklichen Thierärzten ist mir wenigstens nichts Näheres bekannt geworden.

Was die Universität Giessen anbetrifft, so sind mir die näheren Verhältnisse der dortigen thierärztlichen Anstalt, welche, wie ich hier noch beiläufig bemerken will, vor einigen Jahren durch Neubauten etc. reorganisirt worden ist, zwar auch nicht in der Weise bekannt, dass ich hierüber irgend ein massgebendes Urtheil abgeben könnte, doch glaube ich wohl mit Bestimmtheit die Behauptung aufstellen zu dürfen, dass die Leistungen dieses Institutes auch keineswegs der Art waren, dass sie die Leistungen der deutschen Thierarzneischulen, in Bezug auf die theoretische und praktische Ausbildung der Thierärzte in irgend einer Weise überflügelt hätten.

Ganz dasselbe lässt sich auch von der Thierarzneischule in Bern sagen; diese ist zwar ein eigenes, für sich bestehendes Institut, aber doch mit der Universität insofern verbunden, als die Zöglinge der Thierarzneischule die naturwissenschaftlichen Gegenstände gleichzeitig mit den Studenten der Medicin an der Universität zu hören haben.

Die Ursachen, warum die mit den deutschen Universitäten verbundenen thierärztlichen Institute, theils weniger, in keinem Falle aber mehr geleistet haben als die deutschen Thierarzneischulen, lassen sich wohl hauptsächlich darauf zurückführen: dass 1. die Städte in welchen sich solche Institute befinden, zu klein sind, als dass sie das nöthige Material für den praktischen thierärztlichen Unterricht liefern könnten, 2. dass die Anstalten zu geringe thierärztliche Lehrkräfte aufzuweisen haben, und 3. dass die schulwissenschaftliche Vorbildung der Studirenden der Thierheilkunde nicht mit der Vorbildung der Studenten der Medicin äqual, sondern meistens eine bedeutend geringere ist.

Da ich bei der Beantwortung der ersten Frage mich bereits dahin ausgesprochen habe, dass Strassburg in Bezug auf das Material für den praktischen Unterricht, voraussichtlich Nichts zu wünschen übrig lassen wird und bei Gelegenheit der zweiten Frage schon darauf hingewiesen

habe, dass es unbedingt nothwendig sei, reichlichere thierärztlich gebildete Lehrkräfte anzustellen, so würde es sich hier wesentlich nur noch darum handeln, zu ermitteln, welcher Grad der schulwissenschaftlichen Ausbildung für die an Universitäten studirenden Thierärzte eigentlich erforderlich sei, damit dieselben nicht nur auf gleichem Niveau mit den auf Thierarzneischulen gebildeten Thierärzten stehen, sondern in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung letztere auch noch übertreffen. Denn, wird eine Superiorität von Seiten der Universitäten nicht angestrebt und erreicht, dann ist die ganze Frage in Betreff der Verbindung der thierärztlichen Institute mit den Universitäten überhaupt irrelevant.

Die Frage hinsichtlich der Vorbildung der jungen Männer, welche sich dem Studium der Thierheilkunde widmen, ist vielleicht die wichtigste in der ganzen thierärztlichen Unterrichtsangelegenheit. Sie trifft mich keineswegs unvorbereitet, denn schon seit Jahren ist sie Gegenstand ernstester Erwägungen bei mir gewesen und auch im Schosse der Königl. Commission für das Veterinairwesen im Königreich Sachsen zu wiederholten Malen ventilirt worden.

Stellt mau sich auf einen rein wissenschaftlichen, so zu sagen idealen Standpunkt und berücksichtigt die Nebenverhältnisse weiter gar nicht, so ist es in Betreff der Vorbildung meine innigste Ueberzeugung, dass das Studium der Thierheilkunde an Universitäten nur dann fruchtbringend sein kann und den Vorzug vor dem Studium an Thierarzneischulen verdient, wenn die Studirenden der Thierarzneikunde mit den übrigen Studirenden der Universität auf einer ganz gleichen Bildungsstufe stehen, d. h. wenn sie mit dem Zeugniss der Reife versehen sind. Die Maturitätsprüfung ist der einzig sichere Massstab für die Höhe und die gleichmässige Durchbildung solcher jungen Männer, die sich einer Wissenschaft widmen wollen, welche an Zahl und Schwierigkeit der Disciplinen, den Disciplinen der Medicin kaum nachsteht. Alle anderen Bildungsgrade reichen, von einem solchen idealen Standpunkte aus betrachtet, nicht aus und sind nur Nothbehelfe. Der Unterschied ob man das Sekundaner- oder Primanerzeugniss fordert, ist in seinen Consequenzen in der That nicht so bedeutend, als es auf den ersten Blick scheinen mag.

Stellt man sich aber auf den Standpunkt der Wirklichkeit, so kommt man zu ganz anderen Resultaten. Dann ergiebt sich zwar mit aller Bestimmtheit, dass die zu geringe Vorbildung der Studirenden der Thierheilkunde in Verbindung mit der verhältnissmässig zu kurzen Studirzeit der hauptsächlichste Grund ist, dass die Veterinairanstalt in Giessen sowohl, als auch die Thierarzneischulen scheinbar das nicht

leisten, was sie eigentlich leisten sollten, aber es ergiebt sich auch gleichzeitig, dass vor der Hand keine Mittel und Wege sind, diesem Uebelstande abzuhelfen.

Die thierärztliche Wissenschaft ist nach und nach dadurch, dass sie überall Act von den Fortschritten der Naturwissenschaften, der Medicin, der Landwirthschaft etc. genommen und ganze Gebiete derselben in sich aufgenommen hat, so breit und complicirt geworden, dass weder das Begriffsvermögen schulwissenschaftlich nur gering ausgebildeter Leute ausreicht, alle diese Doctrinen zu fassen, noch die Studirzeit genügt, um das zu verarbeitende Material gehörig einzutheilen und zu bewältigen. Ständen die materiellen Vortheile, welche das Studium der Thierheilkunde bietet, zu dem von mir angedeuteten wünschenswerthen Bildungsgrade und zu den Zeit- und Geldopfern in einem günstigen Verhältniss, so würde es auf keine grossen Schwierigkeiten stossen, auch für das Studium der Thierheilkunde junge Männer zu gewinnen, welche mit den nöthigen Schulkenntnissen ausgerüstet wären. Da dies aber gegenwärtig noch keineswegs der Fall ist, so muss man vorläufig auf letzere noch verzichten.

Nichts dürfte die ganze thierärztliche Unterrichtsfrage besser illustriren und zur Beurtheilung derselben beitragen, als wenn man einen Blick auf diejenigen Elemente wirft, aus welchen der thierärztliche Stand zumeist hervorgeht. Die jungen Männer, welche sich der Thierheilkunde widmen, bilden nämlich keinesweges in Rücksicht auf sociale Verhältnisse und allgemeine Bildung eine so gleichmässige Körperschaft, wie dies bei den Studenten der Medicin der Fall ist. Die auffälligsten Unterschiede im Alter, Benehmen, in geistiger Begabung etc. springen bei den Zöglingen der Thierarzneischulen sofort in die Augen. Diese Ungleichheit erschwert den thierärztlichen Unterricht aufs Aeusserste und ist in mehr als einer Beziehung als Hemmschuh desselben anzusehen. Nach den Erfahrungen, welche ich an den Thierarzneischulen zu Berlin und Dresden gemacht habe, und welche jedenfalls auch mit den an anderen Thierarzneischulen gemachten Wahrnehmungen übereinstimmen werden, kann man diejenigen, welche die Thierheilkunde studiren, in 3 Hauptgruppen unterbringen.

Die erste Gruppe umfasst solche jungen Leute, welche von Jugend auf die Idee gehabt haben, sich zu Thierärzten auszubilden; dies sind in der Regel die Söhne von Thierärzten, Landgutsbesitzern, Beschlagschmieden, Gestütbeamten, der unteren Militairchargen etc. Sie suchen sich, je nach den Verhältnissen ihrer Eltern, die vorgeschriebene Schulbildung durch den Besuch von Schulen oder durch Privatunterricht zu erwerben. Söhne von Eltern höherer oder wohl-

habenderer Stände sind in dieser Gruppe ausserordentliche Seltenheiten.

Die zweite Gruppe umfasst diejenigen, welche sich auf Gymnasien oder anderen Unterrichtsanstalten zum Universitätsstudium oder einer anderen höheren Carriere vorbereiten, aber wegen Mangel an Intelligenz oder wegen anderer Ursachen keine Aussicht haben, das Zeugniss der Reife oder den für die anderen Fächer vorgeschriebenen Bildungsgrad zu erlangen. Diese Gruppe liefert begreiflicher Weise sehr ungünstige Resultate; derselbe Mangel an Begriffsvermögen, der sie verhinderte ihren ursprünglichen Plan zu verfolgen, ist auch die Ursache, dass ihr thierärztliches Wissen ein sehr lückenhaftes und unvollständiges bleibt. Sind solche jungen Leute aus moralischen Rücksichten von den Gymnasien etc. entfernt, so sind die Resultate ebenfalls nur ungünstige. Zu dieser Gruppe zählen meistens die Söhne der gebildeteren und wohlhabenderen Stände, der höheren Beamten, der Geistlichen, der Aerzte, der Lehrer etc.

Die dritte Gruppe setzt sich aus solchen Leuten zusammen, welche bereits einen anderen Lebensberuf gewählt hatten und in demselben längere oder kürzere Zeit thätig gewesen sind. Es ist gar nicht selten, dass sich Personen zur Aufnahme melden, die schon in den verschiedensten Branchen thätig waren und die Thierarzneikunde gewissermassen als ein ultimum refugium betrachten. Vorzugsweise sind es Landwirthe, Pharmazeuten und Handwerker, besonders aber Schmiede; es fehlten indess auch nicht Künstler, Bureauarbeiter etc. etc. Die hierher gehörigen jungen Männer haben sich entweder bereits früher die nöthige schulwissenschaftliche Bildung erworben, oder suchen dieselbe durch Privatunterricht zu erlangen.

Dass so verschiedenartige und ungleiche Elemente sowohl hinsichtlich ihre wissenschaftlichen Ausbildung und praktischen Leistung, als auch in ihrer späteren bürgerlichen Stellung sehr von einander abweichende und nicht durchgehends befriedigende Resultate gewähren, noch gewähren können, liegt auf der Hand. Meiner Ansicht nach ist es geradezu als ein Verdienst der geschlossenen Organisation der Thierarneischulen anzusehen, dass aus einem so differenten Material noch so verhältnissmässig günstige Resultate erzielt und Thierärzte gebildet werden, die doch wenigstens im grossen Ganzen den Bedürfnissen des Landes und der Armee entsprechen.

Alle diese Umstände sind indess von den Personen, die sich an die Spitze der reformatorischen Bewegung in der thierärztlichen Unterrichtsfrage gestellt haben, viel zu wenig berücksichtigt worden; dieselben haben in ihrem idealen Aufschwunge sich von den bestehenden

thatsächlichen Verhältnissen zu weit entfernt und sind deshalb zu der unrichtigen Ansicht gekommen, dass eine Transplantation des thierärztlichen Unterrichtes von den Thierarzneischulen an die Universitäten grösstentheils schon ausreichend sein würde, die im thierärztlichen Unterrichtswesen bestehenden Mängel zu beseitigen. Sie haben aber ausser Acht gelassen, dass der Grund zu diesen Mängeln eben tiefer liegt und wesentlich darin besteht, dass sich zur Zeit noch nicht derartig vorbereitete junge Leute herbeischaffen lassen, die nach allen Richtungen hin den Forderungen gerecht werden können, welche man gegenwärtig an sie stellen zu müssen meint.

Wenngleich mit Genugthuung zu constatiren ist, dass die heutige Thierheilkunde sich einer weit grösseren Achtung und staatlichen Berücksichtigung erfreut als vor etwa 50 oder auch noch vor 20 Jahren, so ist sie doch immer noch weit davon enfernt, sich mit der Medicin auf eine gleiche Stufe stellen zu dürfen. Weder die praktische Ausübung der Thierheilkunde, noch der Staatsdienst, noch die Armee bieten dem Thierarzte gegenwärtig eine solche Aussicht dar, wie sie der Arzt hat. Die Thierheilkunde, so hoch man sie immerhin als Wissenschaft betrachten und schätzen, so gross man ihren praktischen Nutzen veranschlagen mag, wird neben der Medicin immer doch nur eine secundäre Bedeutung behalten. Dies liegt schon in dem Objecte derselben und in ihren Endzielen; bei ihr handelt es sich zumeist um pecuniäre Fragen, um abschätzbare Gegenstände; bei der Medicin aber um unschätzbare Güter. Die ausübende Thierheilkunde hat in Wirklichkeit auch viel weniger Berührungspunkte mit der Medicin als man dies in der Regel anzunehmen pflegt; in dieser Beziehung schliesst sie sich der Landwirthschaft viel enger an. Es dürfte daher, einige seltene Fälle vielleicht abgerechnet, wohl kaum vorkommen, dass junge, mit dem Maturitätszeugniss versehene Männer, bei gleichem Geld- und Zeitaufwande, sich entschliessen könnten, das Studium der Thierheilkunde dem Studium der Medicin vorzuziehen.

Wenn die deutsche Universität Strassburg sich daher entschliessen sollte, in eine direkte Verbindung mit einem Veterinairinstitut zu treten, so würde sie in Betreff der Vorbildungsfrage der Studirenden der Veterinairmedicin in die Alternative kommen, entweder das Maturitätszeugniss zu fordern oder nicht. Im ersteren Fälle wäre zuversichtlich die Aussicht auf eine gedeihliche Frequenz und Blüthe von vornherein abgeschnitten und anzunehmen, dass es sich unter keinen Umständen lohnen würde, den unter Frage 2. berührten Kostenaufwand zu machen. Im zweiten Falle würden voraussichtlich die Ergebnisse im Allgemeinen

sich nicht sehr viel günstiger gestalten, als diejenigen sind, welche die gegenwärtigen Thierarzneischulen erzielen.

In welcher Weise eine direkte Verbindung des Thierarzneiinstitutes mit der Universität stattfinden könnte, darüber bin ich eigentlich ausser Stande Andeutungen zu geben; zwar würde ich es als selbstverständlich erachten, das dies neue Institut wegen der grossen Verwandtschaft der Medicin und Veterinairmedicin der medicinischen Fakultät einverleibt werden müsste, doch wüsste ich über die Art und Weisse des Anschlusses bei der grossen Verschiedenheit der Objecte beider Wissenschaften nichts weiter zu sagen. Sollte indess dem der Regierung vorliegenden Antrage entsprochen werden „eine Abtheilung für die Thierheilkunde als selbstständig integrirenden Theil" der Universität zu errichten, so könnte dies, nach meiner Auffassung nur dadurch ermöglicht werden, dass man eine eigene Fakultät für Thierheilkunde errichtete.

Ueber alle die Schwierigkeiten, welche sich einer direkten Verbindung der Universität mit einem Thierarzneiinstitut, sowohl hinsichtlich der Vorbildung der Studirenden als auch der Art und Weise des Anschlusses sehr wahrscheinlich entgegenstellen dürften, käme man aber sehr leicht hinweg, wenn man von einer solchen direkten Verbindung ganz absähe, und für den Fall, dass ein Veterinairinstitut für Elsass-Lothringen in der That nothwendig oder wünschenswerth erscheint, eine besondere, für sich bestehende Thierarzneischule errichtete und den Eleven derselben, etwa wie in Bern, gestattete, die naturwissenschaftlichen Vorlesungen an der Universität zu hören. Strenggenommen würde ein solcher modus an der Sache selbst gar nichts ändern; den Eleven der Veterinairschule würde auf diese Weise Gelegenheit geboten, sich in naturwissenschaftlichen Fächern vollkommener auszubilden als dies auf den Thierarzneischulen möglich ist, und es könnte ja auch diese und jene für dieselben passende medicinische Vorlesung von ihnen besucht werden. Freilich würde unter diesen Umständen dann ein Zeitraum von drei Jahren für die Strassburger Thierarzneischule nicht mehr ausreichend sein, da ein gründlicheres Studium der Hülfswissenschaften dann die Zeit für die eigentlichen Fachwissenschaften zum grössten Theile absorbiren würde. Ebenso würde die Universität dazu beitragen, den Professoren an der Thierarzneischule, die Gelegenheit zu bieten, den Fortschritten der Wissenschaft auf eine leichtere und gründlichere Weise folgen zu können. Und gerade dieser Umstand ist nicht zu unterschätzen; er macht es hauptsächlich wünschenswerth, dass die Thierarzneischulen sich in grösseren Universitätsstädten befinden. Umgekehrt würden auch die Professoren der Universität an einer für sich

bestehenden Thierarzneischule geradeso Act von den Fortschritten der Thierarzneikunde nehmen und eventuell Versuche machen können, als wenn eine direkte Verbindung mit der Universität bestände.

Wie sich aus dem eben Angeführten ergiebt, liegt meiner Ansicht nach die Nothwendigkeit der direkten Verbindung einer Veterinairanstalt mit der Universität also nicht vor, um ganz dieselben Ziele zu erreichen. Eine solche Verbindung würde jedoch insofern nicht ohne Nutzen und vielleicht sogar geradezu wünschenswerth sein als man sie als ein Experiment in Betreff der thierärztlichen Unterrichtsfrage überhaupt ansehen und letztere dann, nach dem Gelingen oder Misslingen desselben, endgültig regeln könnte.

Dresden, den 15. Januar 1875.

Dr. Leisering,

Professor an der Kgl. Thierarzneischule und
Mitglied der Kgl. Commission für das Veterinairwesen
im Königreich Sachsen.

Das vorstehende Gutachten habe ich nur ungern veröffentlicht, da ich mich den Reformbewegungen in der thierärztlichen Unterrichtsfrage, die ja theilweise gewiss ihre grosse Berechtigung haben, in vielen Stücken aber, meiner Ansicht nach, den realen thierärztlichen Verhältnissen zu wenig Rechnung tragen, möglichst fern zu halten wünschte. Ich glaubte diese Veröffentlichung jedoch meinen hiesigen Collegen schuldig zu sein. Denn, sollten meine Anschauungen in der That so „asiatischer“ oder „brahmanischer“ Natur sein, dann würde ich den von Herrn Pütz entdeckten Dresdener „Zopf“ voll und ganz für mich allein in Anspruch nehmen.

Referate und Kritiken.

Experimentelle Untersuchungen über die Functionen des Gehirns.

E. Hitzig. Untersuchungen über das Gehirn. 1874. Berlin. Hirschwald.
E. Hitzig. Untersuchungen über das Gehirn. Neue Folge. Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv. 1874. Heft 4.
Nothnagel. Experimentelle Untersuchungen über die Functionen des Gehirns. Virchow's Archiv. Bd. 57, 58, 60 u. 62. 1873 u. 74.

In den oben angeführten Werken hat Hitzig seine Arbeiten über die Function des Gehirns zusammengefasst, welche zum Theil bereits früher in einigen Zeitschriften veröffentlicht waren.

Hitzig's Untersuchungen richteten sich zunächst auf die Function der Grosshirnhemisphären. Nach den zahlreichen Abtragungsversuchen, meist an Vögeln ausgeführt, schloss Flourens, dass die Hirnlappen mit ihrer ganzen Masse für die ungeschmälerte Ausübung ihrer Function eintreten, und dass es keinen gesonderten Sitz, weder für die verschiedenen Fähigkeiten, noch für die verschiedenen Wahrnehmungen gäbe, und endlich dass ein zurückgelassener Theil der Hemisphären den vollen Gebrauch sämmtlicher Functionen wieder erlangen könne. Gesonderte Functionsheerde existiren nicht. Trotzdem die pathologische Erfahrung dafür sprach, dass der Ursprung wenigstens einzelner seelischer Functionen an umschriebene Hirntheile geknüpft sei, waren jene Ansichten doch zum grössten Theile adoptirt, und es schien um so weniger sich etwas gegen diese Lehre vorbringen zu lassen, als man allgemein von der Ansicht ausging, dass die Grosshirnhemisphären durch alle den Physiologen geläufigen Reize absolut unerregbar seien.

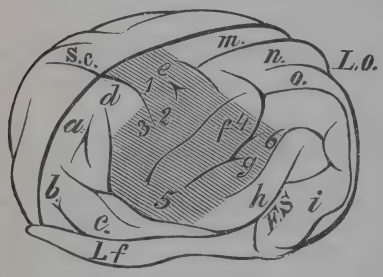
Hitzig gebührt das Verdienst diesen Sätzen durch zahlreiche Untersuchungen entgegengetreten zu sein und unsere Kentnisse bedeutend erweitert zu haben.

Das zunächst angewendete Verfahren Hitzig's bestand in der Reizung der blosgelegten Grosshirnhemisphären mit dem electrischen Strome, und zwar wandte Hitzig meist den constanten Strom an, da der Inductionsstrom oft nicht unerhebliche anatomische Veränderungen der Gehirnrinde erzeugte.

Als Electroden benutzte Hitzig zwei sehr feine, vorn mit Knöpfchen versehene Platindrähte, deren Abstand in der Regel 2—3 Mm. betrug. Anfangend mit den geringsten Stromstärken ging er allmälig zu stärkeren über. Als Resultat der anfangs in Gemeinschaft mit Dr. Fritsch angestellten Versuche und zwar zunächst am Hunde lässt sich Folgendes in der Kürze hinstellen.

Ein Theil der Grosshirnrinde ist durch electrische Reize erregbar und zwar erfolgen auf electrische Reizung combinirte Muskelcontractionen, meist der gegenüberliegenden Körperhälfte. Jener motorische Theil liegt mehr nach vorn. Reizung der übrigen Hemisphärenoberfläche, insbesondere der Stirn- und Hinterhauptslappen, bleibt ohne wahrnehmbare Reactionen und steht also nicht in unmittelbarer Beziehung zur Muskelbewegung. Durch Anwendung ganz schwacher Ströme lassen sich die Muskelcontractionen auf bestimmte engbegrenzte Muskelgruppen der entgegengesetzten Körperseite localisiren, während nach Einwirkung stärkerer Ströme auf dieselben oder auf benachbarte Stellen sofort andere Muskeln und zwar auch der correspondirenden Körperhälfte antworten. Isolirte Erregung einer Muskelgruppe ist nur möglich durch Anwendung schwacher Ströme auf sehr kleine bestimmte Stellen (Centren); eine geringe Verschiebung der Electroden bewirkt zwar auch noch Bewegungen in derselben Körperregion, doch in anderen Muskelgruppen (z. B. in der vordern Extremität nach ursprünglicher Streckung-Beugung).

Die Stellen zwischen jenen örtlich, bei allen Versuchsthieren gleichmässig begrenzten Centren erscheinen unerregbar oder gaben nur auf Reizung durch starke Ströme mehr ausgebreitete Muskelcontractionen, so dass sie auf Reizung tiefer liegender Theile durch Stromschleifen zurückzuführen sind. Ueber die Oertlichkeit der einzelnen von Hitzig gefundenen und unterschiedenen motorischen Centren orientirt man sich am besten an einer Abbildung (siehe Figur)*). Zur Abkürzung der Beschreibung ist es gut anzumehmen, dass die Reizung stets an der linken Hemisphäre vorgenommen ist.) Darnach würden sich finden:



Das Centrum für das rechte Hinterbein (1) liegt im postfrontalen Gyrus (e) der linken Hemisphäre nahe der Mittellinie.

Weiter lateralwärts liegt in demselben Gyrus das Centrum für das rechte Vorderbein und zwar (2) mehr nach aussen das Centrum für Extensoren und Adductoren, mehr nach hinten und innen das für Beugung und Rotation. Weiter nach vorn und aussen am lateralen Ende jenes Gyrus (3) erfolgen auf Reizung Bewegungen des Kopfes, der Nacken- und Rumpfmuskeln, bald der oberflächlichen bald der tieferen, bald einseitig bald doppelseitig in verschiedener Zusammenwirkung. Doch erwähnt Hitzig in einer späteren Versuchsreihe, dass dieselben nur nach Anwendung starker Ströme entstehen und möglicher Weise durch tiefer eindringende Stromschleifen bedingt sind, so dass er noch erhebliche Bedenken

*) Erklärung der Abbildung.

Gehirn vom Hunde nach Hitzig.

Lo	Hinterhauptsregion.	2	Reizpunkt für die Vorderextremität.
Lf	Stirnregion.	3	„ „ „ Rumpfmuskeln.
FS	Fossa Sylvii.	4	„ „ Bewegung und Schutz des Auges.
Sc	Sulcus cruciatus.	5	Reizpunkt für Zunge und Kieferöffnung, unmittelbar dahinter f Schluss der Kiefer, Retraction der Mundwinkel und der Zunge.
e—h	Scheitelwindungen.		
m—o	Hinterhauptswindungen.		
a—d	Stirnwindungen.		
i	vordere Schläfenwindung.		
1	Reizpunkt für die Hinterextremität.	6	Reizpunkt für Ohrbewegungen.

gegen die Annahme eines Functionsheerdes für die Rumpfmuskeln in den oberflächlichen Theilen äussert.

In den lateral über der Sylvischen Grube gelegenen beiden Gyris (3., f u. g) fanden sich die Centren für die Gesichtsmuskeln und zwar in der Weise, dass das Centrum für Bewegung der Augen, der Augenlider und der Backen und Mundwinkel der entgegengesetzten Seite mehr nach hinten, meist im Gyrus f (4), selten im Gyrus g liegt. Ohrbewegungen wurden von einer etwas tiefergelegenen Stelle aus, jedoch nicht constant hervorgerufen (6.). Reizung mit variablen Stromstärken der nach vorn gelegenen Theile des Gyrus g und der nach vorn gelegenen den Gyris f g h gemeinschaftlichen Partie (5) ruft doppelseitige Fressbewegungen hervor und zwar sind die Centren für Kieferöffnung und für Zungenbewegungen leichter, als die für Schliessung der Kiefer, Verziehen der Mundwinkel und Zurückziehen der Zunge zu localisiren.

Diese zunächst an Hunden erhaltenen Resultate wurden durch Versuche an Katzen bestätigt, welche ein ähnliches Lagerungsverhältniss der Centren darbieten. Schliesslich wurden auch bei einem Affen die sämmtlichen Centren — nur in einem andern Lagerungsverhältniss — und zwar der Reihe nach von der Mittellinie bis zum basalen Ende in der vordern Centralwindung gefunden. Auch Beobachtungen an Kranken, welche Hitzig referirt, bestätigen, dass Läsionen in der Höhe des Scheitellappens von Motilitätsstörungen der Extremitäten begleitet sind und solche der Basis des Scheitellappens Motilitätsstörungen im Bereiche der Mund- und Zungenmuskulatur bedingen.

Die Centren liegen in der Regel in einem Raume, welcher von kleinsten, für das Auge sichtbaren Gefässen freigeblieben, ringsum durch die Verästelungen mehrerer Gefässzweige eingefasst wird. Ihre Erregbarkeit oder allgemeiner ausgedrückt, die Erregbarkeit des motorischen Theils der Hirnrinde sinkt mit der Verblutung ungemein schnell, um schon kurz vor dem Tode fast ganz zu erlöschen. Unmittelbar nach dem Tode ist sie auch gegen die stärksten Ströme sofort ganz verloren, während Muskeln und Nerven noch vortrefflich reagiren. Durch Morphium wird die Erregbarkeit nicht herabgesetzt, wohl aber durch sehr tiefe Aethernarcose und noch schneller durch Curare.

In Bezug auf den electrischen Reiz constatirte Hitzig, dass bei Anwendung des constanten Stromes stets die Anode (positiv. Pol) stärker erregend als die Kathode (negativ. Pol) wirkt, und ferner dass eine noch so kurze Schliessung der Kette innerhalb schwacher oder mittlerer Stromstärken, die Erregbarkeit gegen dieselbe Electrode schwächt, sie aber gegen die andere erhöht. Bei schwachen Strömen erfolgte nur auf Anoden-Schliessung Zuckung, bei stärkeren auch auf Cathoden-Schliessung.

Die durch Kettenschliessung hervorgerufenen Zuckungen sind einfach, ziemlich schnell, laufen jedoch nicht so schnell ab, wie bei Reizung der peripheren Nerven, sondern ähneln mehr den vom Willen intendirten Muskelbewegungen. Tetanisirende Inductionsströme waren nicht gut zu verwenden, da die Erregbarkeit bald nachliess, und den anfänglichen tonischen Contractionen clonische Nachbewegungen der betreffenden Muskulatur, in zwei Fällen auch ausgebreitete epileptische Anfälle folgten. Gegen die Einwände, dass sämmtliche Reizungserfolge auf Stromschleifen zurückzuführen seien, welche tiefer liegende Theile, und besonders die peripherischen Nerven treffen, wendet Hitzig mit Recht ein, dass der schon an und für sich minimale Strom jedenfalls dann eher die Nerven derselben Seite oder die Augennerven reizen würde, was entschieden nicht der Fall war, und dass ferner die Erregbarkeit des Gehirns schon vor dem Tode schnell sinkt,

die Resultate also ausbleiben, während die peripherischen Nerven und Muskeln noch erregbar sind.

Einen ferneren Einwand, dass tieferliegende Gehirnganglien gereizt sein könnten, widerlegt Hitzig durch den experimentellen Gegenbeweis, ebenso dass die Erfolge keine Reflexe, durch etwaige Reizung sensibler Nerven der dura und pia veranlasst, sein können.

Als thatsächliche Resultate verzeichnet daher Hitzig, dass centrale Nervengebiete entgegen den bisherigen Anschauungen auf electrischen Reiz mit einer sichtbaren Reaction antworten, und dass ein beträchtlicher Theil fast die Hälfte der Grosshirnhemisphären, in unmittelbarer Beziehung zur Muskelbewegung steht, während ein anderer Theil Nichts damit zu thun hat.

Ob die Reizeffecte von der Reizung der Ganglien oder der Markfasern herrühren, kann nicht entschieden werden; letztere sind sicher, erstere wahrscheinlich erregbar für electrischen Reiz. Die Frage jedoch, ob jene Centren dieselben sind, in denen der motorische Willensimpuls entsteht, liess sich ohne Weiteres aus den Reizversuchen nicht beantworten. Deshalb betrat Hitzig den Weg durch Exstirpation der einzelnen Theile der Grosshirnrinde Lähmungen herbeizuführen, aus denen auf die Function derselben geschlossen werden kann um hierdurch gleichzeitig seine früheren Resultate zu controliren. Auch hierzu wurden Hunde verwendet, welche in der Regel die Operation leicht überstanden. Nach derselben entwickelte sich ein Prolaps der Gehirnsubstanz durch die Trepanationsöffnung, der sich allmälig verkleinerte und vernarbte. Ausser dem Defect kamen jedoch noch die secundären Degenerationen der benachbarten Gehirntheile in Betracht, da gerade durch letztere einige Zeit nach der Operation gewisse Lähmungserscheinungen bedingt wurden. Die mitgetheilten Versuche beziehen sich auf die Windungen des Stirnlappens. Oberflächliche und tiefe Verletzungen der drei vordersten Gehirnwindungen (Fig. a, b und c) blieben stets (5 Fälle) ohne alle Functionsstörung, vor allen Dingen ohne Motilitätsstörungen; ebenso blieben oberflächliche und tiefe Zerstörungen des Gyrus d symptomenlos, wenn nicht die secundär auftretenden, entzündlichen Processe auf den Gyrus e übergingen oder derselbe direct verletzt wurde, und nun (im letzteren Falle meist einige Zeit nach den Operationen) Störungen des Muskelbewustseins bedingten. Im letzeren Falle liessen die Hunde die Pfoten der anderen Seite, je nach der Verletzung die Hinter- oder Vorderpfote, in unbequeme Stellungen bringen, zogen sie nicht zurück, brauchten sie ungeschickt, so dass sie auf glattem Boden ausrutschten, stützten sich auf die vordere Fläche der Pfote und hielten dieselbe etwas nach innen gedreht.

Ausserdem trat auch ein Defect der Willensenergie in der Weise ein, dass die Hunde eine Dislocation der betreffenden Pfoten widerstandslos sich gefallen liessen, wenn kleine Theile des Gyrus e, aber auch des Gyrus d verletzt wurden. In zwei früher ausgeführten Versuchen, in denen den Hunden das Centrum eines Vorderschenkels exstirpirt wurde, zeigte sich in dem letzteren kein Sensibilitätsverlust. Die Bewegungen geschahen normal, nur schwächer, dagegen schienen die Versuchshunde keine vollkommenen Vorstellungen über die Lage und Stellung der Gliedmassen zu besitzen, so dass sie mit denselben ausrutschten, sie mangelhaft unterstützten und auf die Dorsalfläche aufsetzten.

Unter Vergleichung der Reiz- und Lähmungsversuche lässt sich der Frage über die eigentliche Function der Centren näher treten.

Da nach Exstirpation jener Centren, die Muskelbewegungen nicht aufgehoben werden, wohl aber hiernach eine mangelhafte Vorstellung von den Lagerungsverhältnissen der Muskeln zurückbleibt, so kann das ausgeschlossene Centrum nicht dasjenige Organ sein, welches die fraglichen

Muskelbewegungen allein beherrscht. Der Hirntheil, welcher die Geburtsstätte des Wollens der Bewegung ist, kann ein anderer, vielleicht ein vielfacher sein. Jene Centren sind nur Sammelplätze, in denen zweckmässige Anordnungen in den Bewegungen veranlasst werden und welche, wenn sie auch durch die von verschiedenen Muskelzuständen bedingten Erregungen getroffen werden, mit scheinbar willkürlichen aber zweckmässigen Bewegungen antworten. In den operirten Thieren bestand demnach noch irgend eine Leitung von der Seele zum Muskel, während in der Leitung vom Muskel zur Seele durch die Exstirpation eine Unterbrechung zu Stande kam.

Jedenfalls aber bleibt das Hauptverdienst Hitzigs nachgewiesen zu haben, dass die einzelnen Theile der Grosshirnrinde nicht gleichwerthig sind, sondern dass einzelne seelische Functionen, wahrscheinlich alle, zu ihrem Eintritt in die Materie oder zu ihrer Entstehung aus derselben auf circumscripte Centren der Grosshirnrinde angewiesen sind.

Noch auf andere Weise beweist Hitzig in mehreren Abhandlungen, dass das Gehirn, und zwar anscheinend das Kleingehirn, erregbar für electrische Reizungen ist. Die Resultate seiner Versuche sind in mannigfacher Weise interessant, eignen sich aber nicht zur vollständigen Wiedergabe in gedrängter Form.

Beim Hindurchleiten des constanten Stromes durch den Kopf eines Menschen und zwar besonders bei Schwankungen der Stromintensität entsteht nämlich, wie auch schon zum Theil von Anderen gefunden, Schwindel d. h. es treten Verwirrungen der Vorstellungen der Versuchspersonen vom Verhalten der Gesichtsobjecte oder vom eigenen Verhalten im Raume auf. Bei schwachen Strömen einfache Unsicherheit über das räumliche Verhalten des eigenen Körpers, bei stärkeren Scheinbewegungen der Gesichtsobjecte (von der Anode nach der Kathode), bei noch stärkeren Schwankungen des Körpers nach der Anodenseite. In beiden letzteren Fällen traten unwillkürliche und unbewusste Bewegungen der Augen auf, und zwar eine ruckende, nach der Richtung des positiven Stromes und eine allmälig ausgleichende nach der entgegengesetzten Seite, durch welche die Scheinbewegung der Gegenstände nach der Kathodenseite vorgetäuscht wird.

Diese Versuche würden mit den Ausführungen Hitzigs beweisen, dass gewisse Complexe iutercerebraler Nerven durch den galvanischen Strom in Erregungszustände versetzt werden, durch welche Anlass zu Muskelbewegungen eigenthümlicher Art gegeben wird. Man könnte annehmen, dass ebenso, wie am peripherischen Nerven in Folge Durchströmung des constanten Stromes sich die Erregbarkeit in der Weise ändert, dass an der Anode verminderte, an der Kathode erhöhte Erregbarkeit entsteht, auch im Gehirn Aehnliches stattfindet. Durch den constanten Strom würde die Erregbarkeit der beiden symetrischen (gekreuzt liegenden) Centralorgane, deren Zusammenwirken die associirten Augenbewegungen und die zur Gleichgewichtserhaltung nöthigen Muskelbewegungen bedingt, in der Weise geändert, dass das auf der Anodenseite liegende Centrum geschwächt wird, und deshalb die Arbeitsleistung der auf der entgegengesetzten Körperseite liegenden Muskeln schwächer erscheint, deshalb das entgegengesetzte Centrum Ausgleichsbewegungen anregt.

Auch beim Drehschwindel scheint Aehnliches vorzuliegen, nur dass die Anodenseite der Axe der Drehung entspricht. Hierfür würde sprechen, dass der Inductionsstrom, der wegen seiner kurzen Einwirkung nicht die erwähnten Erregbarkeitsveränderungen hervorruft, auch keine Schwindelerscheinungen erzeugt.

Als das Gleichgewichtsorgan ist schon früher das Kleinhirn angesehen worden. Directe Versuche Hitzigs am Kaninchen bestätigen diese Ansicht,

denn die Zwangsbewegungen um die sagittale Axe (Rollbewegungen) der Kaninchen, welche als Schwindel höheren Grades anzusehen sind und stets mit Augenbewegungen verknüpft sind, können durch Reizung des Kleinhirns durch den electrischen Strom, wie durch Abkühlung des Kleinhirns und zwar mit Rollen nach der entgegengesetzten Seite hervorgerufen werden, traten aber auch nach Durchschneidungen der hinteren und mittleren Wurzel nach der verletzten Seite hin auf. Geringere Verletzungen werden von mässigen Schwindelerscheinungen, mechanische Reizung des Wurms und des Flockenstiels von Augenbewegungen gefolgt. Eine scharfe Localisation der die einzelnen Erscheinungen veranlassenden Centren in bestimmten Partien des Kleinhirns ist Hitzig nicht gelungen.

Durch eine kurze Versuchsreihe beweist schliesslich Hitzig, dass bei Hunden Verletzung der Hirnrinde und zwar der motorischen Centren epileptiforme Anfälle nach sich ziehen kann.

Eine zweite bedeutende Arbeit, welche Licht in die dunkelen Gebiete des Gehirns bringt, hat Prof. Nothnagel geliefert.

Genannter Forscher umging verschiedene Nachtheile der früheren Untersuchungsmethoden, besonders der Abtragung des Schädeldaches und der betreffenden Hirnpartien, durch Anwendung eines neuen, von ihm auf Vorschlag Haidenhains weiter verfolgten Injectionsverfahrens. Nach Durchbohrung der Schädelknochen mittelst einer feinen Nadel, führt er eine feine Kanüle in eine bestimmte Region des Grosshirns ein und injicirt $^1/_4$—$^1/_2$ Tropfen concentrirte Chromsäurelösung. Letztere bewirkt eine Abtödtung der betreffenden Gehirnpartie, in der Regel von minimaler Grösse, welche meist gut von den Versuchsthieren ertragen wurde; nur dann, wenn die Chromsäure in eine Gehirnhöhle gelangte und zum 4 Ventrikel abfloss, erfolgte schnell der Tod. Aus dem Vergleiche der Symptome und dem gut markirten Sectionsbefunde, ergiebt sich dann die Function des betreffenden Gehirntheiles. Die Vorzüge der Methode: geringer unblutiger Eingriff und daher längere Beobachtungsmöglichkeit, scharfe Localisation der Zerstörung und vor allen Dingen Anwendbarkeit auf tiefliegende Theile, liegen klar auf der Hand.

Ausserdem wandte Nothnagel jedoch auch Reizungen und Zerstörungen einzelner Gehirntheile mit einer Nadel oder einem ähnlichen complicirteren Instrument an. Als Versuchsthier benutzte Nothnagel Kaninchen, nur in wenigen Fällen Hunde. Die Zahl der gelungenen Experimente erreichte mehrere Hundert. Der leichteren Beschreibung wegen, wird in Folgendem immer angenommen, dass der Eingriff auf der linken Seite geschah.

Versuche an den Hemisphären ergaben, dass circumscripte Zerstörungen am grössten Theil ihrer Oberfläche keinen Erfolg hatten. Dagegen liess sich constatiren, dass einzelne Stellen bestimmte Functionen haben müssen. So gelang es Nothnagel durch Erzeugung eines Chromsäureheerdes an der Oberfläche einer Hemisphäre, 2 Mm. von der Mittellinie, etwas vor der Mitte, einen Verlust der Vorstellung von der Lagerung und Stellung der Extremitäten der entgegengesetzten Seite herbeizuführen, ohne dass sonst eine Störung im Bewusstsein, in der Sensibilität und Bewegung aufgetreten wäre. Die betreffende Gliedmasse wird ungeschickt aufgesetzt, gleitet aus und lässt sich langsam und vorsichtig verschiedene unnatürliche Lagen geben, ohne dass sie zurückgezogen wird. Bei Kaninchen sind diese Erscheinungen sicher nur am entgegengesetzten Vorder-, undeutlich am Hinterbein; bei Hunden deutlich an beiden. Die Erscheinungen verschwinden jedoch

bei Kaninchen nach 6—12, bei Hunden nach 1—3 Tagen. Die Resultate stimmen also annähernd mit denen Hitzig's überein. Jene Stelle stellt also das Centrum dar für die Empfindungen, welche durch die Stellung eines Gliedes erzeugt werden. Nach Zerstörung des Centrums hat das Versuchsthier keine, oder nur eine unvollkommene Empfindung von der Lagerung der Extremität. Zweifelhaft bleibt es, ob es wirklich die Endstation ist, wo die sensibeln Eindrücke zum geistigen Bewusstsein gebracht werden, da die partielle Muskelsinneslähmung verschwindet und sich also andere Bahnen mit der Zeit nach dem letzten Centrum zu eröffnen scheinen. Möglich wäre es allerdings, wie Hitzig hervorhebt, dass die Chromsäureläsionen zu gering sind, um das ganze Centrum zu zerstören.

Chromsäureheerde in der grauen Substanz an einer Stelle der Seitenfläche einer Hemisphäre, etwas mehr nach vorn, als im erst erwähnten Falle bewirkten unvollkommene Hemiplegie der entgegengesetzten Seite und zwar nur Lähmung einzelner Muskelgruppen der Extremitäten, so dass die Kaninchen zwar noch hüpfen können, aber in der Ruhe diese Gliedmassen nach innen, die gleichseitigen schwach nach aussen gekehrt halten und auf beschränktem Raum Manegebewegungen ausführen.

Nach 10 bis 14 Tagen geht auch dieser Zustand zur Norm zurück. Also ist auch hier nur eine vorläufige Endstation verletzt, in welcher die Nerven jener Muskelgruppen so vereinigt sind, dass sie der Willensimpuls zusammen erregt. Dass jene Deviation der Beine (wie die Lähmungserscheinungen der Kürze wegen genannt werden) wirklich auf Lähmung beruhe, geht daraus hervor, dass nach doppelseitiger Zerstörung jener Stelle, Unvermögen sich zu bewegen erfolgte.

Aehnliche Erscheinungen, jene Deviation der Gliedmassen, leichte Rückenverkrümmuug mit Convexität nach rechts, geringen Manegebewegungen bei sonst ungestörter Sensibilität und Locomotion liessen sich erzeugen durch Verletzungen der Marksubstanz in der Umgebung des Ammonshorns, viel weniger sicher und ausgeprägt durch Zerstörung der um den Kopf des Streifenhügels ziehenden Faserzüge, während sie an anderen Stellen des Marks, sowie der Rinde ausbleiben. Die Erscheinung lässt sich als durch Unterbrechung motorischer Bahnen im Marke entstanden erklären.

Einen besonderen Reizeffect rief ein Nadelstich oder ein kleiner Chromsäureheerd hervor, wenn derselbe eine bestimmte Stelle der hinteren Hemisphärenspitze gerade über dem vorderen Paar der Vierhügel traf und bis zu der Markfaserung eindrang, welche die Kuppe des Ammonshorns umkreist. Springende Bewegungen von krampfartiger Beschaffenheit und bisweilen furchtbarer Heftigkeit treten entweder sofort oder in 1—2 Minuten ein, hielten aber meist nur $^1/_2$—3 Minuten an. In der hierauf folgenden Ruhe machte sich, jedoch nicht constant, geringe Deviation der Beine in erwähnter Weise und unbedeutende Verkrümmung der Wirbelsäule, ohne Sensibilitätsstörungen bemerklich. Ob diese Erscheinungen durch Reizung motorischer Fasern oder als Reflexe durch Erregung sensibler Bahnen entstehen, bleibt fraglich.

Läsionen an allen nicht erwähnten, von oben erreichbaren Stellen der Hemisphärenoberfläche hatten durchaus negative Resultate. Besonders aus der Vergänglichkeit jener Lähmungserscheinungen nach Verletzung der Hemisphäre, folgert Nothnagel mehr zu Flourens's als zu Hitzig's Ansichten neigend, dass eine strenge Localisation der geistigen Functionen auf das bestimmte Centrum der Grosshirnrinde nicht vorhanden ist.

Verletzungen der Gewölbeschenkel an jener Stelle, welche zwischen Streifen- und Sehhügel frei liegt, erzeugten die schon mehrfach erwähnte

motorische Lähmung in Form der Deviation der Beine; Zerstörungen im Ammonshorne hatten keine positiven Resultate. Weitere Versuche richteten sich auf die tiefer gelegenen Theile des Gehirns, so zunächst auf den Streifenhügel (nucleus caudatus.)

Wurde ein in der Mitte des hintern Randes vom Streifenhügel liegender Punkt durch einen Nadelstich oder eine Chromsäureinjection getroffen, so trat nach einigen Minuten heftiges Laufen des Versuchsthieres ein, anfangs mit Unterbrechungen dann rastlos, bis dasselbe schliesslich hinstürzte, aber noch im Liegen Laufbewegungen machte. Das Bewusstsein war dabei nicht gestört, denn Hindernisse wurden überwunden. Dann trat Ruhe ein mit Deviation der entgegengesetzen Extremitäten nach innen und nach 12—18 Stunden der Tod. Dieses eigenthümliche Phaenomen trat aber nur ein, wenn jene Stelle (von Nothnagel Nodus cursorius Laufknoten genannt) getroffen wurde; wenn das nicht geschah und ein anderer Theil des Streifenhügels zerstört wurde, oder der Heerd den Laufknoten um ein Erhebliches überschritt, so fehlten die characteristischen Erscheinungen, und es hinterblieb einfach die schon öfter beschriebene Motilitätsstörung.

Letztere Erscheinungen beweisen, dass durch den Eingriff motorische Bahnen, die den nucleus caudatus durchsetzen, zerstört sind. Die eigenthümlichen Lauferscheinungen dagegen sind schwerer zu erklären; jedenfalls entstehen sie durch Reizung und zwar wahrscheinlich einer Stelle, von der aus sämmtliche Nerven, welche die Gehbewegungen vermitteln, gleichzeitig zur Thätigkeit angeregt werden können.

Wurden beide geschwänzten Kerne zerstört, so erfolgte $^1/_4$—$^1/_2$ Minute anhaltender stürmischer Lauf, durch Hindernisse aufzuhalten, jedoch fortgesetzt, sobald Reize, besonders Gehörs- und Gesichtseindrücke, weniger Hautreize einwirkten. Allmälig, meist in einigen Stunden, nahm diese Erregbarkeit ab. Die Thiere zeigten dann willkürliche Bewegung, keine Sensibilitätsstörung, keine Deviation der Gliedmassen.

Interessant sind die Resultate nach Verletzungen des Linsenkernes, jenes Ganglions, welches nach aussen und hinten neben dem Kopfe des gestreiften Körpers liegt. Zerstörungen an verschiedenen Stellen desselben bewirkten stets Lähmungserscheinungen in den entgegengesetzten Extremitäten, und zwar Deviation der entgegengesetzten Beine nach innen, der gleichseitigen nach aussen. Wenn aber der Linsenkern vorn oder in der Mitte getroffen wurde, so folgt ausserdem durch Paralyse der andersseitigen Rückenmuskeln eine deutliche Verkrümmung der Wirbelsäule, so dass die Convexität nach rechts sah, daneben geringer Katzenbuckel. Nie wurden Störungen der Hautsensibilität beobachtet. Die Veränderungen bildeten sich langsamer zurück.

Wurden beide Linsenkerne durch Chromsäure und zwar gehörig tief zerstört, so blieben die Kaninchen regungslos, stupid und schläfrig mit aufgerichteten Ohren sitzen. Die Beine und auch der Rumpf liessen sich in die abnormsten Lagen ohne jegliche Reaction bringen. Auf Kneifen eines Beins wurde dasselbe in die Höhe gehoben, bei stärkerem Kneifen in das Bein oder in den Schwanz machten die Thiere einen, aber immer nur einen Sprung gerade aus, auch gegen Hindernisse.

Die hiernach eintretende Haltung der Beine war nicht normal, jedoch wurde der Schwerpunct zu unterstützen gesucht. Beim Anstossen Schwanken des Körpers. In dieser regungslosen Haltung verharrten die Thiere bis zu dem meist am 2—3 Tage eintretenden Tode ohne zu fressen und meist auch ohne Urin zu entleeren. Gegen Schall- und Lichteindrücke waren die Thiere ziemlich unempfindlich. Wurde ein Linsenkern nicht richtig

getroffen, so fehlten diese Erscheinungen, und es blieben nur die nach einseitiger Zerstörung zurück. Da also hiernach alle freiwilligen willkürlichen Bewegungen fehlen und eine vollständige Passivität gegen Lageveränderungen eintritt, nur noch Bewegungen zur Aufrechthaltung des Gleichgewichtes oder als Antwortsbewegungen auf sensibele Reize ausgeführt werden, also gleiche Erscheinungen, wie nach vollständiger Hemisphärenabtragung bestehen, so müssen sämmtliche Nervenbahnen unterbrochen sein, welche die willkürlichen motorischen Impulse von dem Ort ihrer Entstehung zu den peripheren Bahnen leiten. Im Linsenkern müssen also sämmtliche Nervenbahnen vereinigt sein, welche die willkürlichen motorischen Impulse von der Hirnrinde in die weiter abwärts gelegenen Bahnen leiten. Hiermit stimmen auch Versuche Hitzig's überein, in denen nach electrischer Reizung der vorderen Spitze des Linsenkernes ausgebreitete Contractionen der Muskeln zu Stande kamen.

Wurden nach Linsenkernzerstörung beide nuclei caudati zerstört, so waren nur die Linsenkernsymptome vorhanden. Wurde jedoch einem Kaninchen, dessen beide Linsenkerne zerstört waren, der Laufknoten gereizt, so trat auch hier jenes Laufen ein, jedoch mit dem Unterschiede, dass das Thier durch ein Hinderniss sich aufhalten liess und erst nach leichter sensibeler Reizung bis zum nächsten Hinderniss weiter läuft. Hieraus folgert Nothnagel, dass der nucleus caudatus in Beziehungen zu allen jenen combinirten Bewegungsformen steht, welche durch einen psychischen Vorgang angeregt werden, dann aber gleichsam automatisch, ohne neue Willensimpulse, fortdauern, wie dies bei vielen Bewegungen des Körpers, beim einfachen Gehen, stattfindet.

Die Sehhügel wurden in verschiedener Weise zerstört durch Chromsäure, Nadelstiche, durch einen besondern Apparat und andererseits querdurchschnitten. Die Resultate waren inconstant.

Geringe einseitige Zerstörungen, besonders der oberflächlichen Theile ergaben keine Resultate, solche, welche bis zur Mitte reichten, geringe vorübergehende Deviation des entgegengesetzten Beines nach innen; Heerde mehr hinten und basalwärts wurden von sofortiger Drehung des Kopfes nach der anderen Seite, Deviation des Vorderbeins, Manegebewegungen nach der unverletzten Seite, keiner Störung der Sensibilität; Querdurchtrennungen von Lähmungen des entgegengesetzten Vorderbeines, Drehung nach der unverletzten Seite gefolgt.

Vollständige Zerstörung eines ganzen Sehhügels dagegen machte weder motorische noch sensible Lähmungen, nur das entgegengesetzte Vorderbein liess sich ohne Reaction in abnorme Lagen bringen, wurde aber auf sensibele Reize zurückgezogen. Wurden beide Sehhügel zerstört; so beobachtete Nothnagel weder Bewegungs- noch Haut-Sensibilitätsstörungen, nur wenn die Zerstörung möglichst den ganzen Sehhügel betraf, hinterblieb dauernd eine Störung der Willensenergie, so dass das entgegengesetzte Vorderbein ohne Reaction in abnorme Lagen gebracht werden konnte, auf sensibele Reize jedoch zurückgezogen wurde. War nur ein Sehhügel vollständig gestört, so blieb diese Abnormität auch nur auf der entgegengesetzten Seite.

Gleichzeitige Zerstörung des Sehhügels und der Linsenkerne oder ersterer und der gestreiften Körper machten keine anderen Erscheinungen als die Zerstörung der Linsenkerne oder der Streifenhügel für sich; nur in letzterem Falle Reactionslosigkeit bei abnormer Bewegung der Vorderbeine.

Hierauf basirt Nothnagel entgegen den bisherigen Anschauungen den

Satz, dass Zerstörung des Sehhügels keine motorische Paralyse und keine Hautanaesthesie macht, dass deshalb auch die betreffenden Bahnen für willkürliche Bewegungen und für die zum Bewusstsein gelangenden Gefühlseindrücke die Sehhügel nicht passiren. Da aber nach vollständiger Zerstörung des Sehhügels die richtige Haltung der Extremitäten fehlt, so muss derselbe für ihre Bewahrung nothwendig sein, so dass die Wahrscheinlichkeit der Annahme Meynert's unterstützt wird, dass im Sehhügel Bewegungsvorgänge zu Stande kommen, die von peripheren Sinneseindrücken aus angeregt werden.

Siedamgrotzki.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Wirkung des Chloralhydrats hat Colin neues Licht verbreitet. Die Injectionen in die Venen wirken viel heftiger, wenn sie schnell gemacht werden, weil dann die directe lähmende Einwirkung auf das Herz mehr hervortritt, während von langsameren Injectionen viel grössere Dosen ertragen werden. Bei hypodermatischen Injectionen wird es in sehr starken Dosen ertragen, wenn man sehr verdünnte Lösungen nimmt, denn die concentrirten Lösungen erzeugen eine Entzündung in der Umgebung der Injectionsstelle, aber ihre Wirkung entwickelt sich langsamer. Die Anästhesie beginnt immer in den hinteren Extremitäten und geht dann erst auf die vorderen über. Die Verlangsamung des Athmens ist auffallend und bei manchen Thieren, welche 24 Stunden schlafend erhalten wurden, reducirten sich die Athemzüge auf die Hälfte. Diese Verlangsamung des Athmens ist mit einem Sinken der Körpertemperatur verbunden, welche in einem Falle um 10 Grad herabging. Colin fürchtete sogar, dass diese Herabsetzung der Bluttemperatur Pleuritis, Bronchitis und Pneumonie (warum nicht auch Rheumatismus? K.); verursachen könnte (viel eher könnte sie als fieberwidriges Mittel wirken. K.); die hypodermatischen Injectionen verursachen keine übelen Zufälle, wenn hinreichend verdünnte Lösungen angewendet werden. (Köhne.)

Annal. d. med. vét. de Bruxelles 1874.

Der Thierarzt Bourrel zu Paris stumpfte die Haken- und Schneidezähne dreier wuthkranker Hunde mit Scheere und Feile ab und liess sie mit sechs anderen Hunden sich nach Belieben beissen. Diese sechs Hunde waren nach 6 Monaten noch vollständig gesund. Er selbst liess einen tollen Hund nach seiner mit einem Handschuh bedeckten Hand beissen und zeigte, dass der Handschuh keine Löcher, sondern nur Eindrücke von den Zähnen des Hundes hatte. Von derartigen nicht tollen Hunden gebissen, zeigte selbst die nackte Hand keine Abschürfung der Oberhaut. Seit 12 Jahren sucht Bourrel dieser Abstumpfung der Zähne bei den Hunden Eingang zu verschaffen, aber die Hundebesitzer wollen sich nur selten dazu verstehen, weil sie die Zähne für eine schöne Zier ihrer Hunde halten. (Ob die Abstumpfung der Zähne nicht auch das Zerreissen grosser Fleischstücke unmöglich macht? Köhne.) Annal. d. med. vét. de Bruxelles 1874.

Umstehende Tabelle liefert eine Uebersicht der im Preussischen Staate im Mai 1875 vorhandenen thierärztlichen Personen im Vergleich zum Viehbestand nach der Viehzählung vom 10. Januar 1873*) (aufgestellt von **Niedlich**, Kanzlei-Rath im Ministerium der landwirthschaftlichen Angelegenheiten).

---

*) Die Uebersendung entsprechender Tabellen aus den übrigen deutschen Staaten würde die Redaction zu grossem Danke verpflichten.

Verwaltungsbezirk.	Flächen-Inhalt □ Meile.	Viehbestand nach der Viehzählung vom 10. Januar 1873.			
		Pferde.	Rindvieh.	Schafe.	Schweine.
Regierungsbezirk Königsberg	375,220	204261	452769	1283222	266563
„ Gumbinnen	282,111	146217	332877	558215	197155
„ Danzig	141,417	77589	154808	360792	78505
„ Marienwerder . . .	311,614	113443	275598	1445264	162568
Provinz Preussen . . .	1110,362	541510	1216052	3647493	704791
Regierungsbezirk Potsdam	367,016	127648	313120	1279561	232748
„ Frankfurt	341,143	95767	373081	1171684	213345
Polizeibezirk Berlin	1,053	27057	2879	726	2370
Provinz Brandenburg . . .	709,212	250472	689080	2451971	448463
Regierungsbezirk Cöslin	249,597	66306	196669	1322158	117979
„ Stettin	214,161	81604	217625	1371871	166003
„ Stralsund	71,702	29649	72404	524645	44495
Provinz Pommern . . .	535,460	177559	468698	3218674	328477
Regierungsbezirk Posen	311,169	121509	376177	1546141	192654
„ Bromberg	203,525	75574	194583	1083258	118181
Provinz Posen . . .	514,694	197083	570760	2629399	310835
Regierungsbezirk Breslau	239,560	104881	489557	1020946	139917
„ Liegnitz	241,786	58626	418073	610931	92113
„ Oppeln	234,905	100942	443801	511886	148987
Provinz Schlesien . . .	716,251	264449	1351431	2143763	381017
Regierungsbezirk Magdeburg	204,435	82430	247981	910290	244187
„ Merseburg	181,507	70142	283810	614145	241461
„ Erfurt	62,785	19392	87248	259292	68529
Provinz Sachsen . . .	448,727	171964	619039	1783727	554177
Regierungsbezirk Schleswig	311,518	137066	708812	392431	168874
Provinz Schleswig-Holstein . . .	311,518	137066	708812	392431	168874
Regierungsbezirk Cassel	185,587	48085	272236	483823	172894
„ Wiesbaden	96,999	20231	206367	128313	58421
Provinz Hessen-Nassau . . .	282,586	68316	478633	612141	231315
Regierungsbezirk Minden	93,390	35434	156113	207994	91588
„ Münster	128,871	44022	218910	99896	79025
„ Arnsberg	136,834	38617	192952	176261	81227
Provinz Westfalen . . .	359,095	118073	567975	484151	251840
Landdrostei Aurich	53,33	24632	131048	67968	17079
„ Osnabrück	111,33	24531	149767	213533	55022
„ Hannover	103,21	33362	141890	320304	101999
„ Hildesheim	91,62	30247	102955	429862	95624
„ Stade	117,85	39045	178421	241471	75577
„ Lüneburg	205,63	39204	189758	583824	165249
Provinz Hannover . . .	684,04	191021	893839	1856962	510550
Regierungsbezirk Coblenz	110,178	20914	236123	124796	58307
„ Aachen	73,844	20960	142033	57326	43690
„ Trier	127,682	29416	246726	109777	122632
„ Cöln	76,655	24448	153140	39329	40532
„ Düsseldorf	97,193	45324	204609	61748	107257
Rhein-Provinz . . .	479,552	141062	982631	392976	372418
Hohenzollernsche Lande	20,303	5440	47183	10952	15710
Summa . . .	6171,80	2264015	8612133	19624640	4278467

Departements- u. Kreis-	Nicht beamtete	Gestüts-	Militair-	Zusammen	Die Wirksamkeit eines Thierarztes würde sich mithin erstrecken auf:			
Thierärzte.		Rossärzte.		Aerzte.	Pferde.	Rindvieh.	Schafe.	Schweine.
11	18	—	10	39	5237	11609	32903	6834
11	8	4	17	40	3655	8322	13955	4929
6	8	—	7	21	3695	7372	17181	3738
12	10	1	4	27	4202	10207	53528	6021
40	44	5	38	127	4260	9575	28722	5550
10	58	2	43	113	1129	2771	11324	2060
15	26	—	12	53	1807	7039	22107	4025
3	37	—	36	76	356	38	10	31
28	121	2	91	242	1035	2847	10132	1853
7	13	—	9	29	2286	6782	45592	4068
10	21	—	21	52	1569	4185	26382	3192
5	5	—	—	10	2965	7240	52465	4450
22	39	—	30	91	1951	5348	35370	3609
12	17	1	8	38	3198	9899	40688	5070
5	11	—	2	18	4198	10810	60181	6566
17	28	1	10	56	3519	10192	46954	5551
18	27	1	24	70	1498	6994	14585	1999
13	14	—	10	37	1584	11299	16512	2490
14	14	—	16	44	2294	10086	11625	3386
45	55	1	50	151	1751	8950	14197	2523
10	51	—	22	83	993	2988	10967	2942
12	37	1	12	62	1131	4577	9906	3895
5	12	—	6	23	843	3793	11274	2980
27	100	1	40	168	1024	3685	10617	3299
17	127	1	18	163	841	4349	2408	1036
17	127	1	18	163	841	4349	2408	1036
24	30	1	15	70	687	3889	6912	2470
11	24	—	—	35	578	5896	3666	1669
35	54	1	15	105	651	4558	5830	2203
8	9	—	—	17	2084	9183	12235	5383
8	17	1	4	30	1467	7297	3330	2634
9	20	—	—	29	1332	6653	6078	2801
25	46	1	4	76	1554	7473	6370	3314
2	20	—	—	22	1119	5957	3090	776
4	39	—	1	44	558	3404	4853	1251
6	51	—	8	65	513	2183	4928	1569
6	73	—	2	81	373	1271	5307	1181
6	31	—	6	43	908	4149	5616	1758
6	46	1	3	56	700	3389	10425	2951
30	260	1	20	311	614	2874	5971	1642
10	6	—	3	19	1101	12427	6568	3069
8	13	—	1	22	953	6456	2606	1986
9	2	—	9	20	1471	12336	5489	6132
7	23	—	5	35	698	4375	1124	1158
11	37	1	6	55	824	3720	1123	1950
45	81	1	24	151	934	6507	2602	2466
4	6	—	—	10	544	4718	1095	1571
335	961	15	340	1651	1372	5216	11886	2591

Amtliche Erlasse.

Gesetz,
betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen.
Vom 25. Juni 1875.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preussen etc. verordnen, mit Zustimmung beider Häuser des Landtages, für den Umfang der Monarchie, was folgt:

§. 1.

Das nachstehende Gesetz regelt das Verfahren gegen die Verbreitung leicht übertragbarer Seuchen der Hausthiere zum Schutze des inländischen Viehbestandes.

Auf das Verfahren zur Abwehr und Unterdrückung der Rinderpest findet dasselbe keine Anwendung.

§. 2.

I. Abwehr der Einschleppung aus Nachbarländern.

a. Einfuhrbeschränkungen.

Wenn in einem Nachbarlande eine leicht übertragbare Seuche der Hausthiere in einem für den inländischen Viehbestand bedrohlichen Umfange herrscht oder ausbricht und ihre Verschleppung in das diesseitige Gebiet zu besorgen ist, so kann von der Landespolizeibehörde des Grenzbezirks mit Genehmigung des Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten die Einfuhr lebender oder todter Thiere aus dem von der Seuche heimgesuchten Nachbarlande entweder allgemein oder für bestimmte Grenzstrecken verboten, oder solchen Beschränkungen unterworfen werden, welche die Gefahr einer Einschleppung ausschliessen oder vermindern.

Diese Verkehrsbeschränkungen sind, soweit erforderlich, auch auf die Einfuhr von thierischen Rohstoffen, von Heu, Stroh, Dünger und von allen solchen Gegenständen auszudehnen, welche Träger des Ansteckungsstoffes sein können.

§. 3.

b. Viehrevisionen.

Gewinnt die Seuche im Nachbarlande in einer noch vom kleinen Grenzverkehr berührten Entfernung eine bedrohliche Ausdehnung, so kann von den Landespolizeibehörden für die betheiligten diesseitigen Grenzdistrikte eine Revision des vorhandenen Viehbestandes und eine regelmässige Kontrole über den Ab- und Zugang der durch die Seuche gefährdeten Thiere angeordnet werden.

Die aus dieser Einrichtung erwachsenden Kosten fallen der Staatskasse zur Last.

§. 4.

II. Unterdrückung der Viehseuchen im Inlande.

1) Allgemeine Vorschriften.

a. Behörden und Beamten.

Das Verfahren zur Ermittelung und Unterdrückung der Seuchenausbrüche im Inlande erfolgt nach den Vorschriften dieses Gesetzes und liegt unter der oberen

Aufsicht des Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten, den Landes-Kreis- und Ortspolizeibehörden unter Mitwirkung der Deputation für das Veterinärwesen und der beamteten Thierärzte (Bezirks- und Kreisthierärzte) ob.

§. 5.

Für den einzelnen Seuchenfall oder für einzelne Distrikte können die Amtsverrichtungen der Ortspolizeibehörde von den vorgesetzten Behörden besonderen Kommissarien übertragen werden. So lange die höhere Behörde einen besonderen Kommissarius nicht ernannt hat, ist der Kreislandrath befugt, die Amtsverrichtungen der Ortspolizeibehörde für den einzelnen Seuchenfall entweder selbst zu übernehmen, oder Mitglieder des Kreisausschusses mit Wahrnehmung derselben zu beauftragen. Der bestellte Kommissarius ist in allen Fällen derjenigen Behörde unmittelbar untergeordnet, welche ihn mit der Wahrnehmung der Funktionen beauftragt hat.

§. 6.

Ueber Beschwerden gegen die Anordnungen der Polizeibehörde beziehungsweise des bestellten Kommissarius entscheidet die nächst vorgesetzte Polizeibehörde und in weiterer und letzter Instanz der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten.

Insoweit von dem Beschwerdeführer die Gesetzmässigkeit der polizeilichen Anordnung angefochten wird, kann die Beschwerde im Verwaltungsstreitverfahren verfolgt werden. In erster Instanz entscheidet das Bezirksverwaltungsgericht. So lange Verwaltungsgerichte in einzelnen Landestheilen nicht bestehen, findet in letzteren diese Vorschrift keine Anwendung.

§. 7.

Im Falle der Behinderung der beamteten Thierärzte oder aus sonstigen dringenden Gründen können von den leitenden Behörden oder Beamten andere approbirte Thierärzte als Sachverständige zugezogen werden.

Die letzteren sind innerhalb des ihnen ertheilten Auftrags befugt und verpflichtet, diejenigen Amtsverrichtungen wahrzunehmen, welche in diesem Gesetze den beamteten Thierärzten übertragen sind.

§. 8.

Rücksichtlich der Pferde und Provianttthiere, welche der Militärverwaltung angehören, bleibt das Verfahren zur Ermittelung und Unterdrückung leicht übertragbarer Seuchen, soweit davon nur das Eigenthum dieser Verwaltung betroffen wird, den Militärbehörden überlassen.

§. 9.

b. Anzeigepflicht.

Der Besitzer von Hausthieren ist verpflichtet, von dem Ausbruche einer der im §. 10 aufgeführten Seuchen unter seinem Viehstande und von allen verdächtigen Erscheinungen, welche den Ausbruch einer solchen Seuche befürchten lassen, sofort der Ortspolizeibehörde Anzeige zu machen.

Die gleiche Anzeigepflicht liegt Demjenigen ob, welcher in Vertretung des Besitzers der Wirthschaft vorsteht, ferner bezüglich der auf dem Transporte befindlichen Thiere dem Begleiter derselben und bezüglich der in fremden Gewahrsam befindlichen Thiere dem Besitzer der betreffenden Gehöfte, Stallungen, Koppeln oder Weiden.

Zur sofortigen Anzeige sind auch die Thierärzte und alle diejenige Personen verpflichtet, welche sich gewerbmässig mit der Ausübung der Thierheilkunde beschäftigeu, ingleichen diejenigen, welche das Abdeckereigewerbe betreiben, wenn

sie, bevor ein polizeiliches Einschreiten stattgefunden hat, vom dem Ausbruche einer der nachbenannten Seuchen oder von Erscheinungen unter dem Viehstande, welche den Verdacht eines Seuchenausbruches begründen, Kenntniss erhalten.

§ 10.

Die Seuchen, auf welche sich die Anzeigepflicht (§. 9) erstreckt, sind folgende:

1) der Milzbrand der Hausthiere;
2) die Maul- und Klauenseuche des Rindviehes, der Schafe, Ziegen und Schweine;
3) die Lungenseuche des Rindviehes;
4) der Rotz (Wurm) der Pferde, Esel, Maulthiere und Maulesel;
5) die Pockenseuche der Schafe;
6) die Beschälseuche der Pferde und der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehes;
7) die Räude der Pferde und Schafe;
8) die Tollwuth der Hausthiere.

§. 11.

c. Ermittelung der Seuchenausbrüche.

Die Ortspolizeibehörde hat auf die erfolgte Anzeige (§. 9) oder, wenn sie auf irgend einem anderen Wege von dem Ausbruche einer Viehseuche oder dem Verdachte eines Seuchenausbruchs Kenntniss erhalten hat, sofort den beamteten Thierarzt behufs sachverständiger Ermittelung des Seuchenausbruchs zuzuziehen.

Der Thierarzt hat die Art, den Stand und die Ursachen der Krankeit zu erheben und sein Gutachten darüber abzugeben, ob durch den Befund der Ausbruch der Seuche festgestellt oder der Verdacht eines Seuchenausbruchs begründet ist.

In eiligen Fällen kann derselbe schon vor polizeilichem Einschreiten die sofortige vorläufige Einsperrung und Absonderung der erkrankten und verdächtigen Thiere, nöthigenfalls auch die Bewachung derselben anordnen.

Die getroffenen vorläufigen Anordnungen sind dem Besitzer der Thiere oder dessen Vertreter entweder zu Protokoll oder durch schriftliche Verfügung zu eröffnen. Auch ist davon der Ortspolizeibehörde sofort Anzeige zu machen.

Auf die Requisition des Thierarztes hat der Gemeindevorsteher des Seuchenortes die vorläufige Bewachung der erkrankten Thiere zu veranlassen.

§. 12.

Wenn über den Ausbruch einer Viehseuche nach dem Gutachten des beamteten Thierarztes nur mittelst Zerlegung des verdächtigen Thieres Gewissheit zu erlangen ist, so kann die Tödtung desselben von derjenigen Behörde angeordnet werden, welche der Ortspolizeibehörde, beziehungsweise dem die Amtsverrichtungen der letzteren wahrnehmenden Beamten (§ 5) unmittelbar vorgesetzt ist.

§. 13.

Auf die gutachtliche Erklärung des beamteten Thierarztes, dass der Ausbruch der Seuche festgestellt sei, oder dass der begründete Verdacht eines Seuchenausbruchs vorliege, hat die Ortspolizeibehörde die für den Fall der Seuchengefahr in diesem Gesetze vorgesehenen, den Umständen nach erforderlichen Schutzmassregeln zu treffen und für die Dauer der Gefahr wirksam durchzuführen. Hegt die Ortspolizeibehörde Zweifel über die Erhebungen des beamteten Thierarztes, so kann dieselbe zwar die Einziehung eines thierärztlichen Obergutachtens bei der vorgesetzten Behörde beantragen, die Anordnung der erforderlichen Schutzmassregeln darf jedoch hierdurch keinen Aufschub erleiden.

§. 14.

In allen Fällen, wo dem beamteten Thierarzte die Feststellung des Krankheitszustandes eines seuchenverdächtigen Thieres obliegt, ist es dem Besitzer desselben unbenommen, auch seinerseits einen approbirten Thierarzt zu diesen Untersuchungen zuzuziehen.

Beschwerden des Besitzers über die von der Ortspolizeibehörde angeordneten Schutzmassregeln haben keine aufschiebende Wirkung.

Die vorgesetzte Behörde hat jedoch im Falle erheblicher Meinungsverschiedenheit zwischen dem beamteten Thierarzte und dem von dem Besitzer zugezogenen approbirten Thierarzte über den Ausbruch oder Verdacht einer Seuche, oder wenn aus sonstigen Gründen Zweifel über die Richtigkeit der bezüglichen Erhebungen des beamteten Thierarztes obwalten, sofort das Obergutachten des Bezirksthierarztes einzuziehen und dem entsprechend das Verfahren zu regeln.

§. 15.

Alle Vieh- und Pferdemärkte, und die von Unternehmern behufs öffentlichen Verkaufs zusammengebrachten Viehbestände sollen durch beamtete Thierärzte beaufsichtigt werden.

Die Kreispolizeibehörde ist befugt, dieselbe Massnahme auf öffentliche Thierschauen und auf die durch obrigkeitliche Anordnung veranlassten Zusammenziehungen von Pferde- und Viehbeständen auszudehnen.

Der Thierarzt ist verpflichtet, alle von ihm auf dem Markte oder unter den vorbezeichneten Pferde- und Viehbeständen beobachteten Fälle leicht übertragbarer Viehseuchen oder seuchenverdächtiger Erscheinungen sogleich zur Kenntniss der Ortspolizeibehörde zu bringen und nach sofortiger Untersuchung des Falles die Anordnung der erforderlichen polizeilichen Schutzmassregeln zu beantragen.

Liegt Gefahr im Verzuge, so ist der Thierarzt befugt, schon vor polizeilichem Einschreiten die Absonderung und Bewachung der an der Seuche erkrankten oder derselben verdächtigen Thiere anzuordnen.

Nähere Festsetzungen über die veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung der Märkte können durch besondere Regulative getroffen werden.

Die Kosten, welche aus der Beaufsichtigung der Vieh- und Pferdemärkte und der vorbezeichneten Pferde- und Viehbestände durch beamtete Thierärzte erwachsen, fallen dem Unternehmer zur Last und sind in Ermangelung gütlicher Einigung unter den Betheiligten von der Landespolizeibehörde festzusetzen.

§. 16.

d. Schutzmassregeln gegen Seuchengefahr.

Im Falle der Seuchengefahr (§. 13) und für die Dauer derselben können, vorbehaltlich der in diesem Gesetze rücksichtlich einzelner Viehseuchen ertheilten besonderen Vorschriften, je nach Lage des Falles und nach der Grösse der Gefahr unter Berücksichtigung der betheiligten Verkehrsinteressen die nachfolgenden Schutzmassregeln polizeilich angeordnet werden.

§. 17.

Verkehrs- und Nutzungsbeschränkungen.

1) Die Absonderung, Bewachung oder polizeiliche Beobachtung (Observation) der an der Seuche erkrankten und derselben verdächtigen Thiere.

Der Besitzer eines der Absonderung oder polizeilichen Beobachtung unterworfenen Thieres ist auf Erfordern verpflichtet, solche Einrichtungen zu treffen, dass das Thier für die Dauer der Absonderung oder Beobachtung die ihm über-

wiesene Räumlichkeit (Stall, Standort, Hof- oder Weideraum u. s. w.) nicht verlassen kann, und dass dasselbe ausser aller Berührung und Gemeinschaft mit anderen Thieren bleibt.

§. 18.

2) Beschränkungen in der Art der Benutzung, der Verwerthung oder des Transports kranker oder verdächtiger Thiere, in der Verwendung der von denselben stammenden Produkte und in der Benutzung solcher Gegenstände, welche mit erkrankten oder der Erkrankung verdächtigen Thieren in Berührung gekommen und geeignet sind, die Seuche zu verschleppen.

Beschränkungen im Transport der der Seuchengefahr ausgesetzten, und solcher Thiere, welche geeignet sind, die Seuche zu verschleppen.

§. 19.

3) Verbot des gemeinschaftlichen Weideganges von Thieren aus verschiedenen Stallungen und der Benutzung bestimmter Weideflächen, ferner der gemeinschaftlichen Benutzung von Brunnen, Tränken und Schwemmen und des Verkehrs mit seuchenkranken oder seuchenverdächtigen Thieren auf öffentlichen oder gemeinschaftlichen Strassen und Triften.

Verbot des freien Umherlaufens der Hunde.

§. 20.

4) Die Sperre des Stalles, in welchem sich seuchenkranke oder verdächtige Thiere befinden, des Standorts, des Gehöfts, des Orts oder der Feldmark gegen den Verkehr mit Thieren und mit solchen Gegenständen, welche Träger des Ansteckungsstoffes sein können.

Die Sperre des Gehöfts oder der Weide darf erst dann verfügt werden, wenn der Ausbruch der Seuche durch das Gutachten des beamteten Thierarztes festgesetzt ist.

Die Sperre eines Orts oder einer Feldmark ist nur dann zulässig, wenn die Seuche ihrer Beschaffenheit nach eine grössere und allgemeinere Gefahr einschliest und Thiere in grösserer Zahl davon bereits befallen sind.

In grossen geschlossenen Ortschaften ist die Sperre des Orts und der Feldmark nicht gestattet, dagegen können einzelne Strassen oder Theile des Orts oder der Feldmark derselben unterworfen werden.

Die polizeilich angeordnete Sperre eines Stalles, eines Gehöfts oder einer Weide verpflichtet den Besitzer, diejenigen Einrichtungen zu treffen, welche zur wirksamen Durchführung der Sperre vorgeschrieben werden.

§. 21.

Impfung.

5) Die Impfung der der Seuchengefahr ausgesetzten Thiere.

Dieselbe darf nur in den Fällen angeordnet werden, welche in diesem Gesetze ausdrücklich bezeichnet sind, und zwar nach Massgabe der daselbst ertheilten näheren Vorschriften.

Die polizeilich angeordnete Impfung erfolgt unter Aufsicht des beamteten Thierarztes.

§. 22.

Tödtung.

6) Die Tödtung der an der Seuche erkrankten oder derselben verdächtigen Thiere.

Dieselbe darf nur in den Fällen angeordnet werden, welche in diesem Gesetze ausdrücklich vorgesehen sind.

Die Vorschrift unverzüglicher Tödtung der an einer Seuche erkrankten oder

derselben verdächtigen Thiere findet, wo sie in diesem Gesetze enthalten ist, keine Anwendung auf solche Thiere, welche dem Gewahrsam einer der Königlichen Thierarzneischulen oder dem Thierspitale einer der Staatsaufsicht unterworfenen höheren Lehranstalt übergeben sind, um dort für die Zwecke derselben verwendet zu werden.

§. 23.

Werden Thiere, welche bestimmten Verkehrs- oder Nutzungsbeschränkungen oder der Absperrung unterworfen sind, in verbotwidriger Benutzung oder ausserhalb der ihnen angewiesenen Räumlichkeit, oder an Orten, zu welchen ihnen der Zutritt verboten ist, betroffen, so kann die Ortspolizeibehörde die sofortige Tödtung derselben anordnen.

§. 25.

Beseitigung der Kadaver.

7) Die unschädliche Beseitigung der Kadaver solcher Thiere, welche an der Seuche verendet, oder in Folge derselben getödtet sind, und solcher Theile des Kadavers kranker oder verdächtiger Thiere, welche zur Verschleppung der Seuche geeignet sind (Fleisch, Häute, Eingeweide, Hörner, Klauen u. s. w.) endlich der Streu, des Düngers oder anderer Abfälle kranker oder verdächtiger Thiere.

§. 25.

Desinfection.

8) Die Unschädlichmachung (Desinfection) der von den kranken Thieren benutzten Ställe und Standorte und die Unschädlichmachung oder unschädliche Beseitigung der mit denselben in Berührung gekommenen Geräthschaften und sonstigen Gegenstände, insbesondere auch der Kleidungsstücke solcher Personen, welche mit den kranken Thieren in nahe Berührung gekommen sind.

Erforderlichen Falls kann auch die Desinfizirung der Personen, welche mit seuchenkranken Thieren in Berührung gekommen sind, angeordnet werden.

Die Durchführung dieser Massregeln muss nach Anleitung und unter Aufsicht des beamteten Thierarztes erfolgen.

§. 26.

Einstellung der Viehmärkte.

9) Die Einstellung der Vieh- und Pferdemärkte innerhalb des Seuchenortes oder dessen Umgegend oder der Ausschluss einzelner Viehgattungen von der Benutzung der Märkte.

§. 27.

Thierärztliche Untersuchungen.

10) Die thierärztliche Untersuchung aller am Seuchenorte oder dessen Umgegend vorhandenen, von der Seuche gefährdeten Thiere.

§. 28.

2. Besondere Vorschriften für einzelne Viehseuchen.

Die näheren Vorschriften über die Anwendung und Ausführung der zulässigen Schutzmassregeln (§§. 17 bis 27) auf die nachbenannten und alle übrigen einzelnen Viehseuchen werden von dem Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten nach Anhörung der Deputation für das Veterinärwesen im Wege der Instruktion erlassen.

Es sollen jedoch bei den hierunter benannten Viehseuchen vorbehaltlich der weiter erforderlichen Schutzmassregeln nachfolgende besondere Vorschriften Platz greifen.

§. 29.

a. Milzbrand der Hausthiere.

Thiere, welche nach dem Gutachten des beamteten Thierarztes am Milzbrande erkrankt oder durch stattgehabte unmittelbare Berührung mit milzbrandkranken Thieren oder aus anderen Gründen der Seuche verdächtig sind, dürfen nicht geschlachtet werden.

Jeder Verkauf oder Verbrauch einzelner Theile, der Milch oder sonstiger Produkte von milzbrandkranken oder verdächtigen Thieren ist verboten.

§. 30.

Die Vornahme blutiger Operationen an milzbrandkranken oder verdächtigen Thieren ist nur approbirten Thierärzten gestattet.

§. 31.

Die Kadaver gefallener oder getödteter milzbrandkranker Thiere müssen sofort unschädlich beseitigt werden. Die Abhäutung derselben ist verboten.

Eine Oeffnung des Kadavers darf ohne polizeiliche Erlaubniss nur von approbirten Thierärzten vorgenommen werden.

§. 32.

b. Lungenseuche des Rindviehs.

Nach Erlass der im §. 60 vorgesehenen Reglements kann, sobald die Lungenseuche bei dem Rindvieh festgestellt ist, die unverzügliche Tödtung der an der Seuche erkrankten Thiere angeordnet werden.

§. 33.

Das Gesetz, betreffend Massregeln gegen die Verbreitung der Lungenseuche unter dem Rindvieh in Ostfriesland vom 23. August 1855 bleibt mit folgenden Abänderungen in Kraft.

1) An Stelle der im §. 1 dem Eigenthümer von Rindvieh auferlegten Verpflichtung zur Anzeige von Erkrankungen unter seinem Vieh, welche den Verdacht der Lungenseuche erregen, treten die allgemeinen Vorschriften dieses Gesetzes über die Anzeigepflicht und über die an die Nichterfüllung derselben und an die Nichtbefolgung oder Uebertretung der polizeilich angeordneten Schutzmassregeln geknüpften Folgen (§§. 9, 10, 23, 61, 73 und 74) in Kraft.
2) Das Verfahren zur Ermittelung der Seuchenausbrüche und das bei der Tödtung und Abschätzung erkrankter oder verdächtiger Thiere zu beachtende Verfahren richtet sich nach den Vorschriften dieses Gesetzes.
3) Die Vorschriften dieses Gesetzes über die für getödtete Thiere aus der Staatskasse zu leistende Entschädigung finden auch auf die in Anlass der Lungenseuche auf Grund des Gesetzes vom 23. August 1855 getödteten Thiere Anwendung.
4) An Stelle des §. 15 Abs. 2 treten die Vorschriften dieses Gesetzes.

§. 34.

c. Der Rotz (Wurm) der Thiere.

Sobald der Rotz (Wurm) bei Thieren festgestellt ist, muss die unverzügliche Tödtung polizeilich angeordnet werden.

§. 35.

Rotzverdächtige Thiere unterliegen der polizeilichen Beobachtung (Observation) mit den nach Lage des Falles erforderlichen Verkehrs- und Nutzungsbeschränkungen der Absonderung oder der Sperre.

Als rotzverdächtig sind auch diejenigen Pferde und sonstigen Einhufer zu behandeln, welche mit rotzkranken Thieren in Berührung gekommen sind.

§. 36.

Die Tödtung rotzverdächtiger Thiere kann von der Landespolizeibehörde angeordnet werden,

wenn von dem beamteten Thierarzte der Ausbruch der Rotzkrankheit auf Grund der vorliegenden Anzeichen für wahrscheinlich erklärt wird, oder

wenn durch anderweite, den Vorschriften dieses Gesetzes entsprechende Massregeln ein wirksamer Schutz gegen die Seuche nach Lage des Falles nicht erzielt werden kann.

§. 37.

Die Kadaver gefallener oder getödteter rotzkranker Thiere müssen unschädlich beseitigt werden. Das Abhäuten derselben ist verboten.

§. 38.

d. Pockenseuche der Schafe.

Wenn die Pockenseuche unter einer Schafheerde festgestellt und eine ausreichende Abschliessung derselben nicht durchzuführen ist, oder besondere Rücksichten vorliegen, welche eine raschere Endschaft der Seuche im öffentlichen Interesse nothwendig erscheinen lassen, muss der Besitzer der Heerde zur sofortigen Impfung aller zur Zeit noch seuchenfreien Stücke derselben angehalten werden.

§. 39.

Gewinnt die Seuche eine grössere Ausdehnung oder ist nach den örtlichen Verhältnissen die Gefahr einer Verschleppung der Seuche in die benachbarten Schafheerden nicht auszuschliessen, so kann die Impfung der von der Seuche bedrohten Heerden und aller an demselben Orte befindlichen Schafe polizeilich angeordnet werden.

§. 40.

Ausser in dem Falle polizeilicher Anordnung darf die Pockenimpfung der Schafe nur nach vorheriger Anzeige bei der Kreispolizeibehörde vorgenommen werden. Diese Anzeige muss mindestens acht Tage vor der Impfung erfolgen.

§. 41.

Die geimpften Schafe sind rücksichtlich der polizeilichen Schutzmassregeln den pockenkranken gleich zu behandeln.

§. 42.

e. Die Beschälseuche der Pferde und der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs.

Pferde, welche an der Beschälseuche und Pferde oder Rindviehstücke, welche an dem Bläschenausschlage der Geschlechtstheile leiden, dürfen von dem Besitzer so lange nicht zur Begattung zugelassen werden, als nicht durch den beamteten Thierarzt die vollständige Heilung und Unverdächtigkeit des Thieres festgestellt ist.

§. 43.

Tritt die Beschälseuche in einem Bezirke in grösserer Ausdehnung auf, so kann die Zulassung der Pferde zur Begattung für die Dauer der Gefahr allgemein von einer zuvorigen Untersuchung derselben durch den beamteten Thierarzt abhängig gemacht werden.

§. 44.

f. Die Räude der Pferde und Schafe.

Wird die Räudekrankheit bei Pferden oder Schafen festgestellt, so kann der Besitzer, wenn er nicht die Tödtung der räudekranken Thiere vorzieht, angehal-

ten werden, dieselben sofort dem Kurverfahren eines approbirten Thierarztes zu unterwerfen.

Dasselbe ist von dem beamteten Thierarzte zu beaufsichtigen.

§. 45.

Werden räudekranke Pferde oder Schafe von dem beamteten Thierarzte für unheilbar räudekrank erklärt, so ist die Tödtung derselben anzuordnen.

§. 46.

g. Tollwuth der Hausthiere.

Hunde oder sonstige Hausthiere, bei welchen sich Zeichen der Tollwuth einstellen, oder welche der Tollwuth verdächtig sind, müssen von dem Besitzer oder demjenigen, unter dessen Aufsicht sie stehen, sofort getödtet oder bis zu polizeilichem Einschreiten in einem sicheren Behältnisse eingesperrt werden.

§. 47.

Vor polizeilichem Einschreiten dürfen bei wuthkranken und der Tollwuth verdächtigen Thieren keinerlei Kurversuche angestellt werden.

§. 48.

Das Schlachten wuthkranker Thiere, das Abhäuten derselben und jeder Verkauf oder Verbrauch einzelner Theile, der Milch oder sonstiger Erzeugnisse von wuthkranken Thieren ist verboten.

§. 49.

Ist die Tollwuth eines Hundes oder sonstigen Hausthieres festgestellt, so ist die sofortige Tödtung des wuthkranken Thieres und aller derjenigen Hunde und Katzen anzuordnen, rücksichtlich welcher die begründete Besorgniss vorliegt, dass sie von dem wuthkranken Thiere gebissen sind.

Liegt rücksichtlich anderer Hausthiere die gleiche Besorgniss vor, so müssen dieselben sofort der polizeilichen Beobachtung unterworfen werden.

Zeigen sich Spuren der Tollwuth an denselben, so ist die sofortige Tödtung auch dieser Thiere anzuordnen.

§. 50.

Ist ein wuthkranker oder der Tollwuth verdächtiger Hund frei umher gelaufen, so muss für die Dauer der Gefahr die Festlegung aller in dem gefährdeten Bezirke vorhandenen Hunde polizeilich angeordnet werden.

Wenn Hunde dieser Vorschrift zuwider frei umherlaufend betroffen werden, so kann deren sofortige Tödtung polizeilich angeordnet werden.

§. 51.

Die Kadaver der gefallenen oder getödteten wuthkranken oder verdächtigen Thiere müssen unschädlich beseitigt werden.

Jede Ausnutzung derselben ist verboten.

§. 52.

3. Besondere Vorschriften für Schlachtviehhöfe und öffentliche Schlachthäuser.

Auf die einer geregelten veterinär-polizeilichen Kontrole unterstellten Schlachtviehhöfe und öffentlichen Schlachthäuser uud das daselbst aufgestellte Schlachtvieh finden die vorstehenden Bestimmungen dieses Gesetzes mit denjenigen Aenderungen Anwendung, welche sich aus den nachfolgenden besonderen Vorschriften ergeben.

§. 53.

Die in diesem Gesetze der Ortspolizeibehörde überwiesenen Amtsverrichtungen werden von derjenigen Stelle wahrgenommen, welcher die unmittelbare, veterinärpolizeiliche Beaufsichtigung der betreffenden Räumlichkeiten obliegt.

§. 54.

Wird unter dem daselbst aufgestellten Schlachtvieh der Ausbruch einer Seuche ermittelt, oder zeigen sich Erscheinungen bei demselben, welche nach dem Gutachten des beamteten Thierarztes den Ausbruch der Seuche befürchten lassen, so sind die erkrankten und alle verdächtigen Thiere sofort in polizeiliche Verwahrung zu nehmen und von jeder Berührung mit den übrigen auszuschliessen.

§. 55.

Soweit die Art der Krankheit es gestattet (vergl. §§. 29, 37, 48), kann der Besitzer des erkrankten oder verdächtigen Schlachtviehes oder dessen Vertreter angehalten werden, die sofortige Abschlachtung desselben unter Aufsicht des beamteten Thierarztes in den dazu bestimmten Räumen vorzunehmen.

Diese Massregel kann in dringenden Fällen auf alles andere, in der betreffenden Räumlichkeit vorhandene, für die Seuche empfängliche Schlachtvieh ausgedehnt werden.

§. 56.

Nach Feststellung des Seuchenausbruchs und für die Dauer der Seuchengefahr können Schlachtviehhöfe oder öffentliche Schlachthäuser gegen den Abtrieb der für die Seuche empfänglichen Thiere abgesperrt werden.

Strengere Absperrungsmassregeln bedürfen der Genehmigung des Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten.

§. 57.

4. Entschädigung für getödtete Thiere.

Für die auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere wird, soweit nicht die Vorschriften der §§. 58, 59 und 61 Platz greifen, der gemeine Werth aus der Staatskasse vergütet. Der Werth derjenigen Theile, welche dem Besitzer nach Massgabe der polizeilichen Anordnungen zur Verfügung bleiben, wird in Abzug gebracht.

§. 58.

Keine Entschädigung aus der Staatskasse wird gewährt:

1) für Thiere welche der Militärverwaltung oder dem preussischen Staate gehören;
2) für das in Schlachtviehhöfen oder in öffentlichen Schlachthäusern aufgestellte, auf polizeiliche Anordnung geschlachtete oder getödtete Schlachtvieh;
3) für Hunde und Katzen, welche in Anlass der Tollwuth getödtet sind.

§. 59.

Ferner wird keine Entschädigung aus der Staatskasse geleistet:

wenn die auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere mit der Tollwuth, der Rotzkrankheit oder der Lungenseuche, oder mit einer ihrer Art oder dem Grade nach unheilbaren und unbedingt tödtlichen sonstigen Krankheit behaftet waren.

§. 60.

Für die mit der Rotzkrankheit behafteten Pferde und für das mit der Lungenseuche behaftete Rindvieh soll im Falle der Tödtung auf polizeiliche Anordnung, soweit nicht die Vorschriften im §. 61 Platz greifen, nach Massgabe der nachfolgenden Vorschriften eine Entschädigung gewährt werden:

1) Die Entschädigung darf einschliesslich des Werths derjenigen Theile, welche dem Besitzer nach Massgabe der polizeilichen Anordnungen zur Verfügung bleiben, bei den mit der Rotzkrankheit behafteten Pferden nicht weniger als ein Viertel und nicht mehr als die Hälfte des gemeinen Werths, bei dem mit der Lungenseuche behafteten Rindvieh nicht weniger

als die Hälfte und nicht mehr als vier Fünftel des gemeinen Werths betragen.

2) Keine Entschädigung wird geleistet:
   a. für solche Thiere, welche mit Rotz oder Lungenseuche behaftet, in das diesseitige Staatsgebiet eingeführt sind, oder bei welchen nach ihrer Einführung in das diesseitige Gebiet innerhalb drei Monaten die Rotzkrankheit oder innerhalb sechs Monaten die Lungenseuche festgestellt wird;
   b. für Thiere, welche der Militärverwaltung oder dem preussischen Staate gehören;
   c. für das in Schlachtviehhöfen oder in öffentlichen Schlachthäusern aufgestellte, auf polizeiliche Anordnung geschlachtete oder getödtete Schlachtvieh.

3) Die zu leistende Entschädigung wird von dem Provinzialverbande gewährt; es kann jedoch mit Zustimmung der Provinzialvertretung die Entschädigungspflicht ganz oder theilweise auf kleinere Verbände übertragen werden. Den Provinzialverbänden im Sinne dieser Bestimmung sind die Kommunalverbände der Regierungsbezirke Cassel und Wiesbaden, der Landeskommunalverband der hohenzollernschen Lande und die Stadtkreise Berlin und Frankfurt a. M. gleich zu achten.

4) Zur Bestreitung der Entschädigung soll innerhalb der Verbände nach Massgabe des vorhandenen Pferde- und Rindviehbestandes ein verhältnissmässiger Beitrag (Abgabe, Versicherungsprämie etc.) derart erhoben werden, dass die Entschädigung für getödtete, rotzkranke Pferde den sämmtlichen Pferdebesitzern, die Entschädigung für getödtetes lungenseuchekrankes Rindvieh den sämmtlichen Rindviehbesitzern auferlegt wird.

5) Der Beitrag wird nicht erhoben: für Thiere welche, der Militärverwaltung oder dem preussischen Staate gehören und für das in Schlachtviehhöfen oder in öffentlichen Schlachthäusern aufgestellte Schlachtvieh.

6) Die näheren Vorschriften über den Betrag der zu gewährenden Entschädigung, über den Beitragsfuss und die bei Vertheilung des Beitrags oder Normirung der Versicherungssätze und Prämien anzuwendenden Grundsätze, über die Ausschreibung und Erhebung der Beiträge, über die Auszahlung der Entschädigung und über die Verwaltung etwaiger aus den Ueberschüssen der Abgaben gebildeter Fonds werden für die in Ziffer 3 bezeichneten Provinzial-, Kommunalverbände und den Stadtkreis Frankfurt a. M. von der Vertretung derselben, für den Stadtkreis Berlin von den städtischen Behörden im Wege des Reglements festgestellt.

Die Reglements bedürfen der Genehmigung der Minister des Innern und für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten.

Vor Erlass derselben haben die Besitzer der auf polizeiliche Anordnung getödteten, mit der Rotzkrankheit behafteten Pferde keinen Anspruch auf Entschädigung.

In Ostfriesland verbleibt es rücksichtlich der Entschädigung für das auf polizeiliche Anordnung getödtete, mit der Lungenseuche behaftete Vieh bei den Vorschriften des Gesetzes vom 23. August 1855.

§. 61.

Jeder Anspruch auf Entschädigung (§§. 57 und 60) fällt weg:

1) wenn der Besitzer des Thieres, oder der Vorsteher der Wirthschaft,

welcher das Thier angehört, oder der Begleiter der auf dem Transport befindlichen Thiere die im §. 9 vorgeschriebene Anzeige wissentlich unterlässt oder länger als 24 Stunden, nachdem er von dem Ausbruche der Seuche oder dem Seuchenverdacht Kenntniss erhalten hat, verzögert;

2) im Falle des §. 23, oder wenn dem Besitzer oder dessen Vertreter die Nichtbefolgung oder Uebertretung der polizeilich angeordneten Schutzmassregeln zur Abwehr der Seuchengefahr zur Last fällt.

§. 62.

Soweit nicht jede Entschädigung unbedingt ausgeschlossen ist (§§. 58 und 60 Nr. 2), muss dieselbe für die auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere vor der Tödtung durch Schätzung festgestellt werden.

Der Verdacht einer im §. 59 bezeichneten Krankheiten ist bei der Schätzung nicht zu berücksichtigen.

Die Schätzung der dem Besitzer zur Verfügung bleibenden Theile erfolgt sogleich nach Feststellung des Krankheitszustandes des getödteten Thieres (§. 67).

§. 63.

Die Schätzung erfolgt durch eine aus dem beamteten Thierarzt und zwei Schiedsmännern gebildete Kommission.

Für jeden Kreis, in den hohenzollernschen Landen für jeden Oberamtsbezirk, sollen von den Kreis- beziehungsweise Amtsausschüssen, in denjenigen Landestheilen dagegen, in welchen Kreis- beziehungsweise Amtsausschüsse nach dem Vorbilde der Kreisordnung vom 13. Dezember 1872 nicht bestehen, von dem Kreistage, aus den sachverständigen Eingesessenen des Bezirks alljährlich diejenigen Personen in der erforderlichen Zahl bezeichnet werden, welche für die Dauer des laufenden Jahres zu dem Amte eines Schiedsmannes zugezogen werden können.

Aus der Zahl dieser Personen hat die Ortspolizeibehörde die Schiedsmänner für den einzelnen Schätzungsfall zu ernennen.

Die Schiedsmänner sind von der Ortspolizeibehörde eidlich zu verpflichten. Dasselbe gilt, wenn an Stelle des beamteten Thierarztes ein nicht beamteter Thierarzt zugezogen wird, für diesen, sofern derselbe nicht im Allgemeinen als Sachverständiger beeidigt ist.

Die den Schiedsmännern als Ersatz für Reisekosten und Auslagen zu gewährende Vergütung wird im Verwaltungswege festgesetzt und ist aus der Staatskasse zu bestreiten.

§. 64.

Personen, bei welchen für den einzelnen Fall eine Befangenheit zu besorgen ist, dürfen zu Schiedsmännern nicht ernannt werden.

Ausgeschlossen von der Theilnahme an der Schätzung ist Jeder

1) in eigener Sache;
2) in Sachen seiner Ehefrau, auch wenn die Ehe nicht mehr besteht;
3) in Sachen einer Person, mit welcher er in gerader Linie verwandt, verschwägert oder durch Adoption verbunden, in der Seitenlinie bis zum dritten Grade verwandt oder bis zum zweiten Grade verschwägert ist, auch wenn die Ehe, durch welche die Schwägerschaft begründet ist, nicht mehr besteht.

Personen, welche sich nicht im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte befinden, sind unfähig, an einer Schätzung Theil zu nehmen.

§. 65.

Die Kommission hat über das Ergebniss der Schätzung eine von den Mitgliedern derselben zu unterzeichnende Urkunde aufzunehmen und dieselbe der Ortspolizeibehörde zu übersenden.

Das Ergebniss der Schätzung ist im Fall der Entschädigungsleistung für beide Theile verbindlich.

Hat eine ausgeschlossene oder unfähige Person (§. 64) an der Schätzung Theil genommen, so ist die Schätzung nichtig und zu wiederholen.

§. 66.

Die zu leistende Entschädigung wird, sofern ein anderer Berechtigter nicht bekannt ist, demjenigen gezahlt, in dessen Gewahrsam oder Obhut sich das Thier zur Zeit der Tödtung befand.

Mit dieser Zahlung ist jeder Entschädigungsanspruch Dritter an die Staatskasse oder an die entschädigungspflichtigen Verbände (§. 60 Nr. 3) erloschen.

§. 67.

Soweit nicht jede Entschädigung ausgeschlossen ist (§§. 58 und 60 No. 2), muss sofort nach der auf polizeiliche Anordnung vollzogenen Tödtung eines Thieres der Krankheitszustand desselben rücksichtlich der Entschädigungsleistung endgültig festgestellt werden.

Die Untersuchung erfolgt, soweit erforderlich, nach zuvoriger Oeffnung des Kadavers und sachverständiger protokollarischer Aufnahme des Befundes durch den beamteten Thierarzt und den von dem Besitzer etwa zugezogenen Sachverständigen (§. 14).

Wird an Stelle des beamteten Thierarztes ein nicht beamteter Thierarzt zugezogen, so ist derselbe durch die Ortspolizeibehörde eidlich zu verpflichten, sofern derselbe nicht im Allgemeinen als Sachverständiger beeidigt ist.

Die Sachverständigen haben sich gutachtlich darüber zu erklären, ob durch den Gesammtbefund ein Fall der Rotzkrankheit oder der Lungenseuche oder eine sonstige Krankheit bei dem getödteten Thiere festgestellt ist, welche nach der Vorschrift des §. 59 eine Entschädigung aus der Staatskasse ausschliesst.

Ergiebt sich hierüber eine Meinungsverschiedenheit zwischen dem beamteten Thierarzt und den von dem Besitzer zugezogenen Sachverständigen, so ist das Obergutachten der Deputation für das Veterinärwesen einzuholen.

Durch die gutachtliche Erklärung des beamteten Thierarztes und der von dem Besitzer zugezogenen Sachverständigen, beziehungsweise durch das Obergutachten der Deputation für das Veterinärwesen wird der Krankheitszustand des getödteten Thieres in Beziehung auf die Entschädigungsfrage endgültig festgestellt.

§. 68.

5. Kosten des Verfahrens.

Soweit durch die Anordnung, Leitung und Ueberwachung der Massregeln zur Ermittelung und zur Abwehr der Seuchengefahr, oder durch die auf Requisition der Polizeibehörden ausgeführten thierärztlichen Amtsverrichtungen besondere Kosten erwachsen, sind dieselben aus der Staatskasse zu bestreiten.

§. 69.

Die Gemeinden und selbständigen Gutsbezirke haben dagegen:

1) die zur wirksamen Durchführung der angeordneten Schutzmassregeln in ihrem Bezirke zu verwendende Wachtmannschaft auf ihre Kosten zu stellen.
2) Denselben fallen ferner die Kosten derjenigen Einrichtungen zur Last, welche zur wirksamen Durchführung der Orts- oder Feldmarkssperre in ihrem Bezirke vorgeschrieben werden.

3) Ist die Tödtung kranker oder verdächtiger Thiere oder die unschädliche Beseitigung der Kadaver oder einzelner Theile derselben oder die Impfung gefährdeter Thiere angeordnet, so haben die Gemeinde des Seuchenortes beziehungsweise der Besitzer des selbständigen Gutsbezirks die zur Ausführung der Massregel nöthige Hülfsmannschaft und die dazu erforderlichen Transportmittel auf ihre Kosten zu stellen.
4) Fehlt es dem Besitzer der verendeten oder getödteten Thiere an einem zur unschädlichen Beseitigung der Kadaver oder einzelner Theile derselben, der Streu, des Düngers oder anderer Abfälle geeigneten Raume, so ist derselbe von der Gemeinde des Seuchenortes beziehungsweise von dem Besitzer des selbständigen Gutsbezirks ohne Vergütung zu überweisen und mit den nöthigen Schutzvorrichtungen zu versehen.

§. 70.

Wenn die im §. 69 No. 1 und 2 bezeichneten Schutzmassregeln Gemeinden und selbständige Gutsbezirke in örtlich verbundener Lage gemeinsam umfassen (§. 20), so haben dieselben die ihnen obliegenden Kosten dieser Massregeln nach demjenigen Massstabe, nach welchem sie zu den Kreisabgaben beizutragen haben, oder, sofern es an einem feststehenden Beitragsfusse für die Aufbringung der Kreisabgaben fehlt, nach dem Massstabe der direkten Staatssteuern gemeinsam aufzubringen.

§. 71.

Alle in den §§. 68 und 69 nicht erwähnten, durch die angeordneten Schutzmassregeln veranlassten Kosten fallen der Polizeibehörde gegenüber, unbeschadet etwaiger privatrechtlicher Regressansprüche, dem Eigenthümer der erkrankten oder der Erkrankung verdächtigen, gefallenen oder getödteten Thiere zur Last, ausserdem auch demjenigen, in dessen Gewahrsam oder Obhut (Stall, Gehöft, Weide etc.) sich die Thiere befinden, dem Begleiter derselben und, soweit die Kosten durch Desinfection von Ställen, Standorten oder beweglichen Gegenständen, oder durch Beseitigung der letzteren veranlasst sind, dem Inhaber derselben.

Die Kosten können von den genannten Verpflichteten im Wege der Verwaltungsexecution beigetrieben werden.

Die Gemeinden und selbständigen Gutsbezirke haben auch diese Kosten im Falle des Unvermögens der genannten Verpflichteten zu tragen und erforderlichen Falls vorzuschiessen.

§. 72.

Im Wege statutarischer Regelung können für einzelne Kreise, beziehungsweise Oberamtsbezirke zur gemeinschaftlichen Tragung der den Gemeinden und selbständigen Gutsbezirken durch dieses Gesetz überwiesenen Kosten des Verfahrens und zur Anlegung und Unterhaltung gemeinsschaftlicher Verscharrungsplätze behufs unschädlicher Beseitigung verendeter oder getödteter Thiere grössere Verbände gebildet werden.

§. 73.

III. Strafvorschriften.

Mit Geldstrafe von 50 bis 150 Mark oder Haft von 3 bis 6 Wochen wird bestraft:

1) wer der Vorschrift des §. 9 zuwider die Anzeige vom Ausbruch der Seuche unterlässt, oder länger als 24 Stunden nach erhaltener Kenntniss verzögert;
2) wer den Vorschriften der §§. 29 bis 31 zuwider am Milzbrand erkrankte oder der Krankheit verdächtige Thiere schlachtet, Theile oder Produkte derselben verkauft oder verwendet, oder blutige Operationen an den-

selben vornimmt; wer die Kadaver derselben abhäutet oder vorschriftswidrig eine Oeffnung derselben vornimmt;

3) wer der Vorschrift im §. 37 zuwider die Kadaver gefallener oder getödteter rotzkranker Thiere abhäutet;
4) wer ausser dem Falle polizeilicher Anordnung ohne vorherige rechtzeitige Anzeige bei der Kreispolizeibehörde die Pockenimpfung der Schafe vornimmt;
5) wer gegen die Vorschrift des §. 42 Pferde, welche an der Beschälseuche, Pferde oder Viehstücke, welche an dem Bläschenausschlage der Geschlechtstheile leiden, zur Begattung zulässt;
6) wer den zum Schutze gegen die Tollwuth der Hausthiere in den §§. 46, 47, 48 und 51 ertheilten Vorschriften zuwiderhandelt;

§. 74.

Mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder Haft wird, sofern nicht eine höhere Strafe verwirkt ist (§§. 327 und 328 des Strafgesetzbuchs für das Deutsche Reich), bestraft:

1) wer den auf Grund des §. 2 dieses Gesetzes angeordneten Einfuhrbeschränkungen zuwiderhandelt.

Neben der Strafe ist auf Einziehung der verbotswidrig eingeführten Thiere oder Gegenstände zu erkennen, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht;

2) wer den im Falle der Seuchengefahr polizeilich angeordneten Schutzmassregeln (§§. 17 bis 26 und 50) zuwiderhandelt.

Sind die Zuwiderhandlungen gegen polizeiliche Anordnungen über die Verwendung der Theile und Produkte seuchenkranker oder verdächtiger Thiere (§. 18) oder über die unschädliche Beseitigung der Kadaver oder einzelner Theile derselben (§. 24) gerichtet, so tritt Geldstrafe nicht unter 50 Mark oder Haft nicht unter 3 Wochen ein.

§. 75.

IV. Ausführung des Gesetzes.

Der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten ist mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragt.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedruktem Königlichen Insiegel. Gegeben Bad Ems, den 25. Juni 1875.

(L. S.) **Wilhelm.**

Fürst v. Bismarck. Camphausen. Graf zu Eulenburg. Leonhardt. Achenbach. Friedenthal.

Verordnung,

betreffend die Errichtung einer technischen Deputation für das Veterinairwesen.

Vom 21. Mai 1875.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König v. Preussen etc. verordnen, was folgt:

§. 1. In unmittelbarer Unterordnung unter den Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten soll eine technische Deputation für das Veterinärwesen mit dem Sitze in Berlin errichtet werden.

Dieselbe besteht aus einem Vorsitzenden und einer nach dem Bedürfnisse zu bemessenden Zahl von ordentlichen und ausserordentlichen Mitgliedern. Mindestens die Hälfte der ordentlichen Mitglieder muss die für Departements-Thierarztstellen vorgeschriebene Qualifikation besitzen.

Der Deputation können Hülfsarbeiter mit Stimmrecht beigeordnet werden.

Der Vorsitzende der Deputation wird vom Könige ernannt. Die Mitglieder und Hülfsarbeiter derselben ernennt der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten. Der Vorsitzende, die Mitglieder und Hülfsarbeiter der Deputation versehen ihr Amt kraft widerruflichen Auftrags.

§. 2. Die Deputation hat die Aufgabe, den Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten in der Leitung des Veterinärwesens durch technischen Beirath zu unterstützen.

Der Deputation liegt ferner ob:

1) die Erstattung von Obergutachten und die Ertheilung technischer Auskunft auf Ersuchen der Gerichte oder Verwaltungsbehörden;
2) die Bearbeitung der Vieh- und Viehseuchen-Statistik;
3) die Führung der Verhandlungen, welche sich auf die Zulassung approbirter Thierärzte zu der für die Anstellung im Staatsdienste als Kreis- oder Departements-Thierarzt vorgeschriebenen Prüfung beziehen und die Entscheidung über die Zulassungsgesuche. Gegen den abweisenden Bescheid der Deputation kann die Berufung an den Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten verfolgt werden.

Die Mitwirkung der Deputation bei den veterinär-polizeilichen Massregeln zur Abwehr und Unterdrückung der Viehseuchen wird im Wege der Gesetzgebung geregelt.

§. 3. Die Beschlüsse der Deputation werden nach Stimmenmehrheit gefasst. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

§. 4. Bei der Beschlussfassung über die in gerichtlichen Fällen oder Behufs Feststellung der Entschädigungspflicht des Staats für die auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere zu erstattenden Obergutachten sind nur diejenigen Mitglieder und Hülfsarbeiter der Deputation stimmberechtigt, welche das für Physikats- oder für Departements-Thierarztstellen vorgeschriebene Fähigkeits-Zeugniss besitzen, oder welche als ordentliche oder ausserordentliche Professoren in der medizinischen Fakultät einer Universität oder als ordentliche Lehrer einer Preussischen Thierarzneischule fungiren.

Die Erledigung dieser Geschäfte kann einer besonderen Abtheilung der Deputation übertragen werden. Auf die Beschlüsse der Abtheilung finden die Vorschriften des §. 3. Anwendung.

§. 5. Die für die Anstellung im Staatsdienste als Kreis- oder Departements-Thierarzt vorgeschriebenen Prüfungen werden vor einer aus den Mitgliedern und Hülfsarbeitern der Deputation zu bildenden Kommission abgelegt. Sämmtliche Mitglieder der Prüfungskommission müssen die im §. 4. bezeichnete Qualifikation besitzen und werden von dem Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten ernannt. Von demselben werden die näheren Vorschriften über die Bildung der Prüfungskommission, über die Zulassung zur Prüfung und über die Vornahme der Prüfung im reglementarischen Wege erlassen.

§. 6. Die laufenden Geschäfte der Deputation sind von den ordentlichen Mitgliedern und den Hülfsarbeitern derselben zu erledigen

Die Mitwirkung der ausserordentlichen Mitglieder erstreckt sich auf die wichtigeren organisatorischen und wirthschaftlichen Fragen.

Ihre Einberufung zu den Berathungen der Deputation erfolgt auf Anordnung des Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten.

Im Uebrigen wird der Geschäftsgang der Deputation durch eine Instruktion geregelt, welche von dem Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten erlassen wird.

§. 7. Der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten ist mit der Ausführung dieser Verordnung beauftragt.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel. Gegeben Berlin, den 21. Mai 1875.

(L. S.) **Wilhelm.**

Camphausen. Graf zu Eulenburg. Dr. Leonhardt. Falk. v. Kameke. Achenbach. Friedenthal.

Personal-Notizen.

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Meer in Neustadt, Regierungsbezirk Danzig.
Der Kreisthierarzt Felgenhauer in Stargardt, Regierungsbezirk Stettin.

Vacanzen, (s. Seite 325.)

Regierungs-Bezirk	Departements- und Kreisthierarzt-Stellen des Kreises	Einkommen der Stelle
Danzig	Neustadt	600 Mark.
Stettin	Stargardt	600 Mark.

Literatur.

Dieckerhoff, W., Lehrer an der Kgl. Thierarznei-Schule zu Berlin. Die Pathologie und Therapie des Spat der Pferde. Mit 2 lithographirten Tafeln. Berlin 1875. Hirschwald. 6 Mark.

Freitag, C., Prof. an der Universität Halle. Die Hausthierracen. Mit Zeichnungen von H. Schenck. I. Band. Die Pferderacen, 1. Lieferung. Halle 1875. Buchhandlung des Waisenhauses. 3 Mark.

Fricker, W., Prof. an der Kgl. Thierarznei-Schule zu Stuttgart. Chirurgisches Vademecum für Thierärzte und Studirende. Stuttgart 1875. Schickhardt & Ebner. 4,50 Mark.

Gerlach, C. A, Geh. Med.-Rath, Director der Thierarznei-Schule zu Berlin. Die Fleischkost des Menschen vom sanitairen und marktpolizeilichen Standpunkte. Berlin 1875. Hirschwald. 4 Mark.

Günther, Med.-Rath, Director. Jahresbericht der Königlichen Thierarznei-Schule zu Hannover. Siebenter Bericht 1874. Mit 3 Tafeln und 6 Tabellen. Hannover 1875. Schmorl & v. Seefeld. 4 Mark.

Haselbach. Die Krankheiten der Kaninchen und ihre rationelle Heilung. Stuttgart 1874. Schickhardt & Ebner. 0,80 Mark.

Haubner, G. C., Prof. Med.-Rath. Landwirthschaftliche Thierheilkunde, die äusseren und inneren Krankheiten der landwirthschaftlichen Haussäugethiere. VII. Auflage. Berlin 1875. Wiegandt, Hempel & Parey. 12 Mark.

Stockfleth, H. W., Prof. a. d. Kgl. Thierarznei-Schule zu Kopenhagen. Handbuch der thierärztlichen Chirurgie. Aus dem Dänischen übersetzt von Chr. Steffen. I. Theil. 1. und 2. Lieferung. Kiel 1874, 1875. v. Wechmar. 7 Mark.

Unterberger, F., Prof. an dem Kaiserl. Veterinair-Institute zu Dorpat. Vorschläge zu einem Währschaftsgesetze für den Pferdehandel in Russland. Dorpat 1875. Mattiesson.

Wehenkel. Prof. à l'école vét. de Bruxelles. Elements d'anatomie et de physiologie pathologiques. I. Nosologie. Bruxelles 1874. H. Manceaux.

Zech, Ladesl. Freiherr v., Major. Das Pferd im gesunden und kranken Zustande. Mit vielen Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig. Hartleben. 5,40 Mark.

XXI.

Ueber die Rinderpest in Kühren.

Von **Haubner** in Dresden.

Im März und April d. J. (1875) kam in einem Gehöfte des Dorfes Kühren unter dem Rindvieh eine Seuche vor, die ich erst nach längerem Zögern und nicht ohne einen gewissen inneren Kampf für die Rinderpest erklärt habe. Damit ist es schon ausgesprochen, dass nicht alle Momente zu einer sicheren und unzweifelhaften Diagnose gegeben waren, und es war daher gar nicht befremdend für mich, wenn ich in der Zeitschrift the Veterinarian. 1875. Juni. Pag. 409 die Mittheilung fand: es sei nicht die wahre Rinderpest gewesen, sondern nur eine „bösartige Form von Katarrhalfieber". Diese Einsprache sowohl, ganz besonders aber weil der Seuchenfall an und für sich in wissenschaftlicher, wie practischer Beziehung eine gewisse Bedeutung hat, ist Grund und Ursache denselben hier zu veröffentlichen. Es würde mir überaus erwünscht sein, von competenter Seite eine Beurtheilung zu hören.

Zur besseren und vollständigen Einsicht in die hierbei in Betracht kommenden Verhältnisse schicke ich erst einige hierauf bezügliche Bemerkungen voraus.

Das Dorf Kühren, Amtshauptmannschaft Grimma, liegt an der alten Landstrasse zwischen Leipzig und Dresden, die mitten durch das Dorf führt. Früher, vor Erbauung der Eisenbahn, war diese Strasse ungemein belebt; jetzt ist sie todt und verlassen. Nur zur Zeit der Leipziger Messe hebt sich wieder der Verkehr. Es kommen dann Frachtwagen mit Messgütern auch aus grösseren Entfernungen, so aus der Lausitz und aus Schlesien. Ja auch polnische Juden beziehen zeitweilig noch die Messe mit eigenem Fuhrwerk, was sie dann in Leipzig verkaufen und kehren mit der Eisenbahn wieder heim.

Das Gehöft, in dem die Seuche zum Ausbruch kam, ist einer von den beiden Gasthöfen des Ortes und zwar derjenige, der gewöhnlich von dem fremden Fuhrwerk und von Reisenden besucht wird.

Der Rindviehstall, der früher, wenn der Verkehr zunahm, geschlossen gehalten wurde, war dieses Mal, wie der Besitzer mit Bedauern bemerkte, geöffnet geblieben und somit für Jedermann zugänglich gewesen. Ueber den vor dem Seuchenausbruche stattgefundenen Fremdenverkehr liess sich Sicheres nicht ermitteln, nur so viel wurde mit aller Bestimmtheit angegeben, dass in letzter Zeit Wagen mit trockenen Häuten und aus grösserer Entfernung nicht durch den Ort gekommen waren. Ich will gleich noch hinzufügen, dass Viehtransporte aus grösseren Entfernungen stets nur durch die Eisenbahn befördert werden.

Bei dem Seuchenausbruch betrug der Viehbestand des Gehöftes 22 Stück, nämlich: 12 Milchkühe, 6 Färsen und 4 Kälber. — Am 24. März erkrankte eine Färse und starb am 28. März. Das Cadaver wurde einem Hunde-Fuhrwerksbesitzer des Ortes zum Verfüttern an die Hunde abgelassen. Ein Thierarzt war nicht zu Rathe gezogen. Am 1. April erkrankte wieder eine Färse, am 3. ein Bullen-Kalb. Die Färse starb am 4. und wurde vergraben. Da aber am 4. noch 2 Kühe erkrankten, so wurde am 5. der Thierarzt Kinder aus Falkenhein herbeigeholt. Dieser fand bei den erkrankten Thieren, ausser Athmungsbeschleunigung und zeitweiligem heftigem Muskelzittern, vornämlich die Erscheinungen einer acuten, fieberhaften Unverdaulichkeit (Psalterverstopfung) und verordnete demgemäss eröffnende Mittel.

Im Laufe des nächsten Tages, am 6., starb das Bullenkalb, und Kinder nahm am 7. die Section vor, deren Ergebnisse nach seiner Angabe folgende waren: Ueberfüllung des 3. Magens mit trockenen, festen Futtermassen; Entzündung der Schleimhaut des Labmagens, am auffälligsten am Pförtnerende, die sich auch über den Zwölffinger- und übrigen Dünndarm ausbreitete, und einen Entzündungszustand am Mastdarmende. Der Darm war leer von Excrementen, und im Dünndarm ein blutiger Erguss. Die Schleimhaut im Maule, besonders nach der Rachenhöhle zu, war punktförmig geröthet, stellenweise vom Epithel entblösst und eine auffällige Röthung der Maulpapillen vorhanden; ausserdem höhere Röthung der Schleimhaut der Nase, der Luftröhre und des Kehlkopfes, und hier ein graugefärbtes Exsudat.

In Folge dieses Sectionsbefundes, der neben dem ganzen Krankheitsvorgange, bei Kinder den Verdacht auf Rinderpest aufkommen liess, machte dieser Anzeige an den Bezirksthierarzt Philippi in Wurzen, der noch an demselben Tage sich nach Kühren begab und bei den vorhandenen 3 kranken Thieren folgende Erscheinungen vorfand.

1. Die angeblich am 4. erkrankte Kuh lag mit zur Seite gebogenem Kopfe und vermochte nicht aufzustehen; das Haar war glanzlos, struppig, 112 Pulse und einige 50 Athemzüge in der Minute

zugegen; die Augen ziemlich geschlossen, der Kopf in die Seite gebogen mit vermehrter Thränenabsonderung, die Conjunctiva und Schleimhäute des Kopfes höher geröthet, ebenso höhere Röthung der Scheide und des Mastdarmes, welcher letzterer hervorgedrängt war und feste Excremente enthielt.

2. Bei der zweiten, erst an demselben Tage, den 7. erkrankten Kuh, war plötzlich die Milch versiegt, Schüttelfrost und ungleich vertheilte Körpertemperatur und Muskelzittern, vorzugsweise an den Streckern des Hinterschenkels und in der Flankengegend zugegen; dann 80 Pulse und 24 Athemzüge in der Minute, die Kopfschleimhäute und die Bindehaut nur wenig höher geröthet, dann höhere Röthung der Scheide und des Mastdarmendes. Ausserdem Hartleibigkeit, kein Appetit, noch Wiederkäuen, keine Pansenbewegung und zeitweilig ein kurzer, matter Husten.

3. Gleiche Erscheinungen, nur weniger ausgeprägt, fanden sich bei dem Tages zuvor erkrankten Kalbe vor.

Das Sections-Ergebniss der am 4. erkrankten und am 7. gestorbenen Kuh war folgendes:

Aeusserlich: Mittlerer Ernährungszustand, glanzloses, struppiges Haar, die sichtbaren Kopfschleimhäute und die Bindehaut höher geröthet, aus den Augen, theils noch am inneren Augenwinkel hängend, ist eine wässerig-klebrige Flüssigkeit entleert worden; an den Rändern des Zahnfleisches ein paar Erosionen von länglicher Form. Höhere Röthe der Scheide und des Mastdarmes, der etwas hervorgetreten und infiltrirt erscheint.

Bauchhöhle. Die beiden ersten Magen boten, ausser der leichten Abstreifbarkeit des Epithels, keine krankhaften Erscheinungen dar. Dagegen war der dritte Magen durch Futtermassen bedeutend ausgedehnt und diese selbst von trockener Beschaffenheit. Der Labmagen erschien schon von aussen, besonders nach dem hintern Ende zu, dunkel geröthet, war leer von Futterstoffen und enthielt einen missfarbigen zähen Schleim. Die Schleimhaut ist entzündet, geschwellt, mit Extravasaten besetzt, und es finden sich darin kleine, linsengrosse, plattenartige Gerinnungen, nach deren Hinwegnahme eine Vertiefung mit gelblicher Färbung zurückbleibt. Nach dem Pförtnerende zu war der Entzündungszustand besonders hochgradig. Der Dünndarm war ebenfalls entzündet und die Peyerschen Drüsen auffällig geschwellt. Auch der Dickdarm war entzündet, was ganz besonders am Mastdarmende am stärksten ausgeprägt hervortrat.

Die Milz war von einer mehr blassen Farbe, die Leber an einzelnen Stellen mürbe, und es fanden sich einige gelbbraune Flecke von der Grösse eines Thalers und darüber. Die Gallenblase ist sehr ausgedehnt, mit dunkeler Galle erfüllt, und die Schleimhaut, so wie die der Harnblase, mit Extravasaten besetzt.

Die Lungen erschienen gesund, ausser einem Emphysem in der rechten Lunge. Das Herz war schlaff und enthielt ein dunkeles flüssiges Blut. Die Luftröhre war bis an den Kehlkopf und besonders dieser stark entzündet. Die Rachenhöhle ebenfalls entzündet und an den Gaumenstaffeln ein Paar Erosionen.

Somit fand sich ein Entzündungszustand sämmtlicher Schleimhäute vor.

Alle diese Erscheinungen sprechen für den Verdacht auf Rinderpest, während man eine andere einheimische Krankheit nicht zu diagnosticiren vermochte. Kinder hatte die Rinderpest aber noch nicht gesehen und Philippi sie nur ganz oberflächlich in Dresden im Jahre 1870 beobachtet, und da ihm die eigenthümlichen Nervenzufälle neu erschienen, und ausserdem die Erosionen im Maule bei der secirten Kuh nur unvollkommen ausgeprägt waren und nicht in Form linsengrosser Platten vorkamen, so trug er Bedenken die Krankheit für Rinderpest zu erklären. Er berief desshalb telegraphisch für den nächsten Morgen den Bezirksthierarzt Prietsch aus Leipzig, der als Begleiter von Professor Leisering im Jahre 1865 in Holland ausreichend Gelegenheit gefunden hatte, die Rinderpest gründlich kennen zu lernen. Doch auch dieser nahm Anstand — aus gleichem Grunde, wie Philippi — und insbesondere noch wegen der geringeren Ausbildung des katarrhalischen Leidens (was bekanntlich in Holland sehr hochgradig hervortrat) mit Sicherheit die Krankheit für Rinderpest anzuerkennen, trat aber der Ansicht von Philippi bei, dass der dringende Verdacht auf Rinderpest zu constatiren sei.

Es wurde nun sofort die Königl. Amtshauptmannschaft hiervon in Kenntniss gesetzt und noch an demselben Tage — den 8. — die vorläufige Sperre des Gehöftes (nach §. 15 der Instruction) angeordnet. Ausserdem wurde mir telegraphisch der Ausbruch einer Rinderpest verdächtigen Krankheit angezeigt. In Folge dessen reiste ich am nächsten Tage — den 9. April — dahin ab.

Ich fand 4 kranke Thiere vor, von denen 2 erst Tags vorher und die beiden anderen am 6., bez. den 7. April erkrankt waren. Bei den 3 zuletzt erkrankten Thieren — sämmtlich Kühe — war plötzlich Milchverlust eingetreten, zugleich mit den Erscheinungen einer acuten Unverdaulichkeit (kein Appetit und Wiederkäuen, keine Pansenbewegung, verzögerter Absatz mehr trockener Excremente). Daneben fand sich noch ein hochgradiges fieberhaftes Allgemeinleiden (grosse Pulssteigerung, zeitweiliges heftiges Muskelzittern) und beschleunigtes Athmen, mit häufigem kraftlosem Husten. Bei einer Kuh (No. 8 der Erkrankungs-Tabelle, siehe diese später S. 425) waren ausserdem noch rothe Flecke am Euter, wie bei einem Pocken-Ausbruche, zugegen. Bei der schon am 6. erkrankten Kalbe (No. 6) machte sich ausserdem noch ein Hervorperlen von Thränen aus den gerötheten Augen bemerkbar. Dabei war aber das Thier noch auffällig munter, trug den Kopf hoch, spitzte die Ohren etc. Eine höhere Röthung der Maulpapillen und Gaumenstaffeln, oder Erosionen fand ich nicht vor.

Bei der Section der am 4. erkrankten und Tags vorher um-

gestandenen Kuh fand sich der Psalter sehr ausgedehnt, mit Futter überfüllt, dieses selbst fest, trocken und mit dem anklebenden Epithel überdeckt. Die Gefässe der Blätter, auch die Spitzen vieler Papillen, waren mit Blut erfüllt. Die Schleimhaut des Labmagens und der Dünndärme war von möglichst gleichmässig bläulich rother Färbung, ebenso — doch geringer — auch die des Dickdarmes, dagegen wiederum mehr am Mastdarmende, besonders auf der Höhe der Falten. Die Lungen waren gesund, die Schleimhaut der Luftröhre etwas streifig geröthet. Im Maule waren keine Erosionen wahrnehmbar, dagegen eine Röthung der Maulpapillen und Gaumenstaffeln, so wie blaurothe Flecke am Gaumengewölbe und Gaumensegel.

Von dem Tags zuvor secirten Kadaver hatte Bezirksthierarzt Philippi den Labmagen und Theile des Dünndarmes, die — wie oben bemerkt — charakteristische Erscheinungen der Rinderpest dargeboten hatten, in Essigwasser gelegt, wodurch diese aber so verändert worden waren, dass Nichts mehr zu erkennen war. An der Schleimhaut des Maules fanden sich keine charakteristischen Erosionen vor, dagegen eine intensive blaurothe Färbung des Grundes der Maulpapillen und Gaumenstaffeln und blaurothe Flecke am Gaumengewölbe. Ausserdem war das Mastdarmende, welches noch im Kadaver zurückgeblieben war, hervorgestülpt und überaus dunkel geröthet und geschwellt.

Ich habe es hier auszusprechen, dass ich nach Kühren gereist und an die Untersuchung gegangen bin mit der vorgefassten Meinung: „es ist nicht die Rinderpest“. Es war mir nämlich ganz unbegreiflich, woher die Pest eingeschleppt sein sollte, und noch dazu sogleich so tief in das Land hinein. Oesterreich-Ungarn war nach den amtlichen Mittheilungen seuchenfrei, auch aus Preussen und Baiern keine Anzeige von dem Ausbruche der Rinderpest eingegangen. Also nirgends die Rinderpest.[1]) Dann konnte überhaupt die Einschleppung nur durch Ansteckungsstoff-Träger (thierische Rohproducte und giftfangende Sachen) geschehen sein; denn der Viehtransport von Dresden nach Leipzig wird — wie bereits oben bemerkt — nur durch die Eisenbahn vermittelt. — Man wird es hiernach begreiflich finden, dass ich nicht ängstlich und sorgsam nach Rinderpest-Erscheinungen gesucht, weit

[1]) Aus dem ehemaligen Königreich Polen, wie überhaupt aus Russland gehen keine amtlichen Nachrichten über den Stand der Rinderpest ein. In dem oben genannten Hefte von the Veterinarian. 1875. Pag. 409 findet sich nur Folgendes: „Aus Warschau wird berichtet, dass die Rinderpest in 12 Districten des Königreichs Polen unausgesetzt noch herrscht.“ Ich gebe diese Mittheilung, ohne weitere Bemerkungen daran knüpfen zu wollen.

mehr alles das berücksichtigte, was gegen diese sprach. Ich vermochte aber keine der bekannten einheimischen Rinderkrankheiten mit Sicherheit zu diagnosticiren; aber auch nicht die Rinderpest. So blieb es denn bei „dem Verdachte auf Rinderpest" und den bisherigen Anordnungen. Zugleich wurde bestimmt, dass am 12. eine wiederholte Untersuchung stattfinden und dann die Feststellung der Diagnose erfolgen sollte.

Man wird es begreiflich finden, dass ich unter so bewandten Umständen einen weiteren Gewährsmann suchte. Ich bat nämlich meinen Collegen, den Professor Dr. Leisering mich am 12. nach Kühren zu begleiten, was auch geschehen ist. Wir fanden am gedachten Tage 5 kranke Thiere (No. 6. 7. 9—11. der nachfolgenden Erkrankungs-Tabelle:) und zwar — wie aus dieser ersichtlich — in verschiedenen Krankheitsstadien vor; dann noch das Cadaver einer Kuh (No. 8.), die erst am Morgen verendet war. Die schon am 6. erkrankte Kalbe (No. 6.) war bereits dem Tode nahe und wurde getödtet, um noch zur Section verwendet zu werden.

Was nun die von uns beobachteten Krankheitserscheinungen anbelangt, so will ich diese hier nicht aufzählen, wie sie sich bei den einzelnen Thieren vorfanden, sondern will sie vielmehr zu einem Krankheitsbilde zusammenfassen, und zwar unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Krankheitsdarstellung, wie solche der Bezirksthierarzt Philippi nach seinen sämmtlichen Beobachtungen mir eingereicht hat.

Krankheitserscheinungen. Die Krankheit trat plötzlich auf und zwar ganz constant mit Schüttelfrost und nachher ungleich vertheilter Körperwärme; dann heftiges Muskelzittern, vornämlich an der hinteren, doch auch vorderen Körperhälfte und sogleich bedeutende Abnahme der Milch, dem dann (noch an demselben oder am nächsten Tage) ein gänzliches Versiegen folgte, so dass das Euter ganz leer und schlaff war. Das Futter wurde sofort ganz verschmäht, dagegen Getränk noch aufgenommen; kein Wiederkäuen, keine oder nur geringe Pansenbewegung und dazu Hartleibigkeit. Pulse ca. 80 und Athemzüge ca. 30 in der Minute, dabei ein kurzer, dumpfer Husten und Steigerung der Aftertemperatur.[1]) Ausserdem höhere Röthung der Schleimhäute und der Bindehaut der Augen. In den nächsten Tagen

[1]) Bei den am 12. vorgefundenen kranken Thieren wurde von dem schwedischen Thierarzte Nordendahl, der uns nach Kühren begleitet hatte, die Aftertemperatur von 42—42,6° ermittelt, also bei Thieren, die mindestens schon einen oder mehrere Tage krank waren. Philippi giebt für den 3. Tag ebenfalls eine Temperatur von 42,6° an. Die Thermometer sind übrigens nach einem Normal-Thermometer nicht corrigirt worden.

steigerten sich die Pulse (90—110 in der Minute) und Athemzüge (über 40 in der Minute) und reichliche Thränenabsonderung stellte sich ein.[1]) Die Thiere liegen nun viel und können sich nur mit Anstrengung vom Boden erheben.

Bei den 3 kranken Thieren (No. 6. 7. 9.) und dem Cadaver (No. 8.) fanden sich an der Unterlippe und dem Zahnfleische Erosionen von Hirsekorn- bis Linsen-Grösse, und auch noch darüber bei dem Kalbe No. 6. Das sie bedeckende Epithelium war leicht abstreifbar. Die Gaumenschleimhaut zwischen den Staffeln war mehr oder weniger höher geröthet und stellenweise corrodirt, und am Grunde der Maulpapillen eine höhere, blaurothe Färbung zugegen. — Dann war bei allen Thieren die Mastdarmschleimhaut höher geröthet und geschwellt, und bei der Kalbe No. 6 stand der After offen, war die Schleimhaut etwas herausgestülpt und Durchfall zugegen. — Die Schleimhaut der Scheide war ebenfalls höher geröthet und am Schamrande fanden sich einzelne corrodirte Stellen und auf anderen das Epithel leicht abstreifbar.

Anzufügen ist zugleich, dass noch bei 2 anderen Kühen, wie bei No. 8, am Euter rothe, knotenartig anzufühlende Flecke aufgefahren sind, und dass bei der am 13ten erkrankten Kuh ein Hautemphysem längs der Wirbelsäule bis zu dem ersten Lendenwirbel und herab bis zur mittleren Rippengegend sich einstellte, und dabei das Athmen sehr angestrengt und stöhnend war.

Dann habe ich noch zu bemerken, dass von den 8 vom 3. April an erkrankten, thierärztlich beobachteten und bis zum 14. April verstorbenen Thieren nur bei 3 Stück freiwillig Durchfall eintrat, und dann noch bei einem 4ten Stück, dem jedoch vorausgehend Salzsäure verabreicht worden war.

Endlich ist noch anzuführen, dass die Schwäche und Hinfälligkeit vom 3ten Tage an schnell zunahm, die Thiere gar nicht mehr vom Lager sich erheben konnten, und vor dem Tode heftige Convulsionen sich einstellten.

Sectionsbefund. Ueber den Sectionsbefund der beiden Cadaver (No. 6 u. 8) habe ich nach der Untersuchung und Aufzeichnung des Professor Leisering Folgendes zu berichten:

Bauchhöhle. Der erste Magen mit Futter erfüllt, das Epithel leicht abgehend und an einzelnen Stellen am Grunde der Papillen höhere Röthung. In der Haube das Epithel ebenfalls leicht ablösbar. Der Psalter sehr gross, ganz hart anzufühlen; das Futter zwischen den Blättern ist vollständig trocken und bildet flache Kuchen, die mit dem anhängenden Epithel be-

[1]) Philippi führt an, dass schon am ersten Tage die Thränenabsonderung vermehrt wurde, am 2. Tage nachliess und am 3. Tage eine reichliche und nun dauernde Thränenabsonderung eingetreten sei.

deckt sind. Selbst bei der kaum $^1/_2$ Stunde vor der Section getödteten Kalbe hatte diese Lostrennung des Epithels stattgefunden. Die vom Epithel entblössten Blätter sind sämmtlich stark hyperämisch, nur an einzelnen Stellen blass Der Labmagen ist fast leer, die Schleimhaut, besonders nach dem Pylorus zu, stark hyperämisch und an einzelnen Stellen corrodirt. — Der Dünndarm bei der Kuh von aussen grösstentheils von normaler Farbe, doch an einzelnen Stellen geröthet und mit einer deutlich ausgesprochenen dendritischen Injection der Venen. Bei der Kalbe trat dagegen von aussen eine weiter verbreitete höhere Röthung hervor. Die Schleimhaut war durchfeuchtet, weich, leicht in Fetzen abstreifbar. Die Peyer'schen Drüsen waren geschwellt und erschienen siebartig durchlöchert. Auch einzelne solitäre Drüsen traten deutlich hervor. Der Dickdarm war ebenfalls höher geröthet, ganz besonders war aber der Endtheil des Mastdarmes ganz dunkel geröthet und hier wieder vornämlich die Höhe der Falten. Bei der Kalbe war dieses noch auffälliger durch dicht aneinander gereihte dunkele Punkte ausgesprochen. — Die Leber, an sich nicht verändert, hatte einen Stich in's Gelbliche; die Gallenblase war ungemein gross und mit Galle erfüllt. Milz, Bauchspeicheldrüse und Nieren gesund; auch an dem Uterus der hochtragenden Kuh war nichts Krankhaftes bemerkbar. —

Die Schleimhaut der Scheide war höher geröthet; an der Grenze der äussern Haut löste sich das Epithel, und es fanden sich corrodirte Stellen vor. Noch ist hier gleich zu erwähnen, dass die am 9ten am Euter der Kuh beobachteten rothen Flecke sich zu bräunlich rothen, flach erhabenen harten Knötchen umgewandelt hatten, die beim Einschneiden von dem umliegenden Gewebe sich scharf abgrenzten.

Brusthöhle. An den Lungen, war ausser einem vesiculärem Emphysem nichts Krankhaftes bemerkbar. Dagegen war die Luftröhre vom Kehlkopf bis zur Theilung hoch geröthet, und ersterer mit einer dicken Croupmembran ausgekleidet, welche sich leicht ablösen liess. Die Nasenschleimhaut war ebenfalls hoch geröthet, sonst aber weiter nichts Krankhaftes wahrnehmbar.

Der Befund in der Maulhöhle war derselbe. wie er oben bereits bei den Krankheitserscheinungen beschrieben. Anzufügen ist nur, dass auch Rachenhöhle und Schlundkopf, so wie die hintere Fläche des Gaumensegels höher geröthet, und hier, wie am Zungengrunde mehrfache rothe Flecken und Erosionen sich vorfanden.

Diagnose. Wie aus diesen Darlegungen ersichtlich, so war der Krankheitszustand in allen Fällen ein und derselbe und ich trug nun jetzt, in Verbindung mit dem bisherigen Seuchengange gar kein Bedenken weiter, die Krankheit für Rinderpest zu erklären, und dieses umsomehr, da auch Professor Leisering die Krankheit, nach ihrem Verlaufe und dem Sectionsbefunde, nur für die Rinderpest anerkennen konnte. Demgemäss traten nun die weiteren Maassregeln ein, und zwar zunächst die Tödtung des gesammten noch vorhandenen Viehbestandes.

Ehe ich auf eine weitere Besprechung mich einlasse, lasse ich zunächst den Seuchengang folgen:

Erkrankungstabelle. Von den beim Ausbruch der Seuche vorhandenen 22 Stück, zu denen später noch ein neugeborenes Kalb kam, sind

No.		erkrankt	gestorben.	
1	eine Färse	am 24. März	am 28. März	
2	desgl.	- 1. April	- 4. April	
3	ein Kalb	- 3. -	- 6. -	[1]
4	eine Kuh	- 4. -	- 7. -	[2]
5	desgl.	- 4. -	- 8. -	[3]
6	eine Kalbe	- 6. -	- 12. -	[4]
7	eine Kuh	- 7. -	- 12-13 -	
8	desgl.	- 8. -	- 12	[5]
9	desgl.	- 8. -	- 13-14 -	
10	desgl.	- 11. -	- 13-14 -	
11	eine Färse	- 11. -	Nach Constatirung der Krankheit am 14. April getödtet.	
12	eine Kalbe	- 12. -		
13	eine Kuh	- 13. -		
14	ein Saugkalb	- 13. -		

Von 22 Stück des ursprünglichen Bestandes sind also 14 Stück erkrankt, und nur 8 Stück zur Zeit der Tödtung noch gesund gewesen. Zwischen der ersten und zweiten Erkrankung liegt eine Frist von 8 Tagen, dann folgen die Erkrankungen zuerst mit täglicher Unterbrechung und hierauf tägliche Erkrankungen. — Von den 14 Kranken sind 10 Stück (incl. des einen Thieres, welches dem Tode nahe, getödtet wurde) gestorben, und zwar 4 Stück am 3ten Tage (darunter 3 Stück, deren Erkrankung vor Berufung eines Thierarztes fällt), 3 Stück am 4ten Tage, und 3 Stück zwischen 5—6 Tagen.

Dieser Erkrankungsvorgang hat sich ganz offenbar so gestaltet, wie bei einer fortgesetzten Infection und spricht somit für eine ansteckende Krankheit. Ein Intervall von 8 Tagen zwischen der ersten und zweiten Erkrankung kommt aber nur bei der Rinderpest vor. Ich wenigstens kenne zur Zeit — ausser dieser — keine Krankheit beim Rinde, wo dieses vorkäme, und sich nachher Alles so gestaltete, wie hier. Hierdurch aber wird man darauf hingedrängt, im Verein mit den Krankheitserscheinungen, die Krankheit für die Rinderpest anzuerkennen.

Kritik.

Bei der Rinderpest handelt es sich nur um die Diagnose, um Nichts weiter. Alles Andere ist Sache der Veterinär-Polizei. Die

---

[1]) Section vom Thierarzt Kinder.
[2]) Section vom Bezirksthierazt Philippi.
[3]) Section von Haubner.
[4]) Section von Leisering.
[5]) Section von demselben.

Richtigkeit der Diagnose im vorliegenden Falle ist, wie Eingangs bemerkt, angezweifelt worden, und ich selbst habe lange Bedenken getragen, das Wort „Rinderpest" auszusprechen. Es soll daher im Nachfolgenden die Frage erörtert werden: „War die Krankheit die orientalische Rinderpest oder ist es eine andere einheimische Krankheit gewesen?" Im letzten Falle können nur zwei Krankheiten in Frage kommen, nämlich: das sog. bösartige Katarrhalfieber und der Abdominal-Typhus. Ich werde mich bemühen, bei dieser Erörterung ganz vorurtheilsfrei zu verfahren und meine auf Rinderpest gestellte Diagnose keinesweges zu beschönigen suchen, sondern überall nur die Thatsachen sprechen lassen. Mir selbst liegt daran, die Wahrheit zu finden.

1. Rinderpest.

Zur sicheren und unantastbaren Diagnose ist erforderlich: 1) eine gewisse Reihe von Krankheitserscheinungen und deren Aufeinanderfolge; 2) der Sectionsbefund, 3) der Infectionsgang und 4) der Nachweis der Einschleppung.

I. Was die Krankheitserscheinungen anbelangt, so wird gewiss jede, auch noch so strenge Durchmusterung der vorgängig aufgezählten, bei verschiedenen Thieren beobachteten Krankheitserscheinungen zu der Anerkennung führen: dass alle bei der Rinderpest für gewöhnlich vorkommenden und als charakteristisch geltenden Erscheinungen hier zugegen waren; ja es fehlten selbst einige aussergewöhnliche Erscheinungen nicht, wie die sog. Pocken am Euter und das Hautemphysem längs des Rückens. Auch der Sectionsbefund war derselbe, wie bei der Rinderpest.

Ich bin überzeugt, wäre die Einschleppung nachgewiesen oder wäre noch in einem anderen Gehöfte dieselbe Krankheit aufgetreten, Niemand würde gegen die Richtigkeit der Diagnose auch nur den leisesten Zweifel erheben; trotz der Abweichungen, die allerdings in der Krankheitsgestaltung sich kund gegeben haben. Denn solche Abweichungen kommen ja, wie ausreichend bekannt, bei den einzelnen Seucheninvasionen und bei derselben Seuche wieder bei einzelnen Thieren mehrfach vor. So aber, wie jetzt die Sache vorliegt, kann man allerdings sich für berechtigt erachten, die Diagnose in Zweifel zu ziehen und wird dann den Abweichungen im Symptomen-Complexe ein ganz besonderes Gewicht beimessen.

Diese Abweichungen nun, die mir besonders auffällig gewesen sind, waren folgende:

1. Das sofort beim Ausbruche der Krankheit auftretende heftige Muskelzittern, was nach Aussage des Wärterpersonals und der beiden Thierärzte in allen Fällen beobachtet wurde, und von ersterem stets als eine schwere und Unheil bringende Erscheinug erachtet worden war. [1])

2. Das frühzeitige Auftreten der Athmungsbeschleunigung und des Hustens. Wie bekannt stellen sich diese Zufälle erst nach ein paar Tagen ein; dass sie aber auch schon sehr früh vorkommen können, ist bereits anderweitig beobachtet. (Spinola.)

3. Die in der Mehrzahl der Fälle bis zum Tode andauernde Hartleibigkeit, und dem gegenüber der nur in 3 Fällen freiwillig vorgekommene Durchfall, [2]) wobei noch besonders hervorzuheben, dass ein heftiger, ruhrartiger Durchfall (d. i. reichliche und übelbeschaffene Darmentleerungen) bei keinem Thiere sich eingestellt hat. — Auf diese Erscheinung lässt sich allerdings ein grosses Gewicht legen; denn im gewöhnlichen, regelmässigen Vorgange folgt nach der Hartleibigkeit ein mehr oder minder heftiger, ruhrartiger Durchfall. Aber es bleibt denn doch darauf hinzuweisen, dass auch die Hartleibigkeit andauern und der Tod erfolgen kann, ohne dass Durchfall eintritt. Es ist dieses namentlich der Fall, wenn die Krankheit sehr heftig auftritt und der Tod sehr früh erfolgt.[3]) Das war in Kühren der Fall; man könnte demnach wohl sagen: was sonst Ausnahme ist, war hier die Regel.

4. Das bei drei Sectionen nur auf den Kehlkopf und Anfang der Luftröhre beschränkt gebliebene croupöse Exsudat, während dieses sonst, wenn es überhaupt vorkommt, sich weiter in der Luftröhre ausbreitet.

5. Endlich, um Nichts unerwähnt zu lassen, habe ich noch zu bemerken, dass auch der Gesammteindruck der Krankheit, d. h. die Veränderungen in Körperhaltung, Gesichtsausdruck etc. bei der

---

[1]) Das Muskelzittern, was sonst erst später sich einzustellen pflegt, ist von Spinola auch schon sehr früh beim Krankheitsausbruche beobachtet worden, und bringt derselbe es in Zusammenhang mit dem gesteigerten Frostschauder. Es war aber hier wohl eine nervöse Erscheinung, wofür es auch Gerlach ansieht.

[2]) Auch bei einem 4ten Thiere ist noch Durchfall eingetreten, da jedoch zuvor Salzsäure verabreicht war, so ist darauf weiter keine Rücksicht zu nehmen.

[3]) Der Durchfall ist ein wesentliches und gewichtiges Krankheitssymptom und jedenfalls abhängig von dem Entzündungszustande der Magen- und Darmschleimhaut; aber die Art der Fütterung kommt auch wohl in Betracht, ebenso wie dieses beim Befunde des 3ten Magens der Fall ist. Spinola, Fürstenberg, Dammann etc. erwähnen, dass bei rapidem Verlaufe der Tod eintreten kann, ohne dass Durchfall sich einstellt.

Mehrzahl der Thiere nicht ganz so ausgeprägt waren, wie bei der Rinderpest; aber was für mich die Hauptsache blieb, ich wusste daraus auch keine andere Krankheit zu erkennen. Und ich glaube ausserdem noch die Bemerkung hinzufügen zu müssen, dass der Gesammteindruck, den die Krankheit auf den Beobachter macht, immer nur ein unterstützendes, weil rein subjektives Moment für die Diagnose bleibt, und die Gesammtheit der übrigen diagnostischen Merkmale stets den Ausschlag giebt.

Ob nun nach den aufgezählten Krankheitserscheinungen und dem Sectionsbefunde sich eine andere Diagnose ableiten lässt, muss ich dahingestellt sein lassen.

II. Ueber den Infectionsgang habe ich mich bereits oben ausgesprochen. Es ist wohl kaum möglich, dass man diesem Erkrankungsvorgange gegenüber die ansteckende Natur der Krankheit überhaupt in Zweifel ziehen und bestreiten kann; denn man müsste dann Alles geradezu für ein neckisches Spiel des Zufalls erklären. Dazu liegt aber, meines Bedünkens, keine Berechtigung vor.

Erkennt man aber die Krankheit für eine Infectionskrankheit an, dann muss man auch wiederum anerkennen, in Berücksichtigung des 8tägigen Intervalles zwischen der ersten und zweiten Erkrankung, dass es die Rinderpest war, oder abermals dieses für Zufall erklären.

Aber nicht bloss die Aufeinanderfolge, sondern auch die Anzahl der Erkrankungen — innerhalb 12 Tagen (vom 1.—13. April) 13 Erkrankungen — spricht für die Rinderpest oder meines Bedünkens wenigstens nicht dagegen. Es ist ja ausreichend bekannt, dass auch der fortschreitende Infectionsgang, d. i. das schnellere oder langsamere Umsichgreifen der Krankheit, mannigfach wechselt. Und so fürchte ich denn nicht, dass Jemand behaupten wird: es ist die Rinderpest nicht gewesen, es hätten sonst in Zeit von 12 Tagen noch mehr Erkrankungen erfolgen müssen. Ich verweise in dieser Beziehung nur auf den nachher erzählten Fall im Ortelsburger Kreise, wo bereits in 10 Tagen 6 Stück gefallen waren, und dennoch fand sich nur ein krankes neben 3 gesunden Thieren vor. Man könnte dann auch hier sagen, es war nicht die Rinderpest, es hätten sich sonst mehr Kranke vorfinden müssen. — Bemerken muss ich aber ausserdem noch, dass vom Besitzer eine Separation der gesunden von den kranken Thieren vorgenommen worden war, und erstere nach zwei anderen grossen und luftigen Räumen gebracht worden waren und erst wieder zusammengestellt wurden, als auch hier Erkrankungen sich ereigneten.

Nur einen Umstand könnte man gegen die Diagnose auf Rinderpest geltend machen, nämlich den rapiden Krankheitsverlauf von

3—4 Tagen in der Mehrzahl der Fälle. Ich muss dahingestellt sein lassen, ob es geschehen wird. Sobald es aber nur bei der Negation bleibt: „es war nicht die Rinderpest", ist für die Diagnose weiter nichts gewonnen. Es muss dann zugleich ausgesprochen und auch bewiesen werden, welche Krankheit es denn war.

III. Der Nachweis der Einschleppung ist die unumstössliche Bekräftigung der Diagnose. Ist die Einschleppung nachgewiesen, dann können mancherlei Abweichungen im Krankheitsvorgange sich ereignen, Niemand wird die Richtigkeit der Diagnose zu bezweifeln wagen. Anders ist es, wenn die Einschleppung nicht nachgewiesen werden kann. Dann kann man sich berechtigt, ja selbst wohl verpflichtet fühlen, mehr oder weniger begründete Zweifel gegen die Diagnose zu erheben. Dieser Fall liegt hier vor.

Es ereignet sich allerdings nicht selten, dass die Diagnose auf Rinderpest gestellt wird, ohne dass die Art der Einschleppung gekannt ist, die dann erst später, selbst gar nicht ermittelt wird, oder nur eine Vermuthung bleibt; [1]) aber die Verhältnisse sind denn doch gemeinhin von der Art, dass eine Einschleppung in irgend einer Weise als wahrscheinlich oder wenigstens als möglich erscheint. Das ist nun hier in Kühren nicht der Fall. Oesterreich-Ungarn sind heute noch, wie damals seuchenfrei und nur aus dem Veterinarian habe ich jetzt erst er-

---

[1]) Ich erlaube mir hier einen Fall zu erzählen. Nach einer 3jährigen Pause brach im Jahre 1834 im Ortelsburger Kreise wiederum die Seuche in einem ganz isolirt gelegenen Gehöfte aus. In ca. 10 Tagen waren bereits 6 Stück gefallen, ehe es zur Anzeige kam. Ich fand ausser 3 gesunden nur 1 krankes Stück vor und ein paar Cadaver. Der Infectionsgang war (wie schon aus vorstehender Angabe sich ergiebt) sehr unregelmässig, auch der Krankheitsverlauf vielfach abweichend; ringsherum war nach ganz sicheren Nachrichten das Königreich Polen seuchenfrei und auch sonst ganz unbegreiflich, wie die Einschleppung erfolgt sein könne. Nur die Krankheitserscheinungen und der Sectionsbefund (nicht auch der Infectionsgang) sprachen für die Rinderpest. Und es war, wie in Kühren; ich ging mit mir erst einige Zeit zu Rathe; aber nach sorgsamer Erwägung des Befundes musste ich den Ausspruch thun: es ist die Rinderpest, weil es keine andere gekannte Krankheit sein konnte. Dass es die Rinderpest war, wurde bald darauf dargethan, indem die Pest noch in einem anderen Orte durch eine dahin gebrachte Kuh ausbrach. Lange Zeit nachher wurde aber erst die Einschleppung und zwar durch einen reinen Zufall durch mich bei einer Bereisung des Königreichs Polen ermittelt. Sie war von hier aus einem Orte, ca. 15 Meilen entfernt, durch einen Verwandten erfolgt. Ohne diesen Zufall wäre die Einschleppung unbekannt geblieben, und wenn nicht zufällig auch eine Kuh aus diesem Stalle nach einem anderen Orte gekommen wäre, wäre sicher auch die Seuche auf das isolirte Gehöft beschränkt geblieben. Man hätte dann auch die Richtigkeit der Diagnose um so mehr bezweifeln können, da mancherlei Abweichungen im Krankheitsverlaufe und Infectionsgange sich kundgaben.

sehen, dass im Königreich Polen die Rinderpest noch weit verbreitet vorkommt (s. oben S. 421, Anmerk.). Es könnte also nur eine Einschleppung von dorther, und zwar durch Zwischenträger, geschehen sein. Die Möglichkeit lässt sich nicht unbedingt wegleugnen; aber es ist wenig wahrscheinlich und es fehlt jeder Anhaltspunct dazu. [1])

Das war auch Grund und Ursache, weshalb ich so lange Anstand nahm, das Wort „Rinderpest" auszusprechen. Aber die Krankheitserscheinungen, der Sectionsbefund und der Infectionsgang erschienen mir so genügend, dass ich zuletzt jedes Bedenken ausser Acht setzte, um so mehr, da auch College Leisering meine Ansicht theilte. Dazu kam immer wieder das andere Argument, dass ich eine andere, einheimische Krankheit nicht zu diagnosticiren vermochte.

Es sei nun zugestanden: es ist nicht die orientalische Rinderpest gewesen, die Krankheit wurde nicht eingeschleppt, sie hat sich selbstständig aus ortseigenen Ursachen entwickelt; dann entsteht zunächst die Frage: „Welche einheimische und gekannte Krankheit ist es dann gewesen?"

Zunächst würde man daran denken können, dass es nur eine eigenthümlich geartete Magen- und Darmentzündung war. Auch ich habe daran gedacht; aber es spricht gegen diese Annahme denn doch zu viel (so die katharrhalischen und pneumonischen Zufälle, der Befund der Maulschleimhaut, der Erkrankungsvorgang etc.), als dass es nöthig wäre, näher darauf einzugehen. (S. später auch Typhus und Ursachen.)

Dagegen scheint es nöthig, näher zu prüfen, ob es das bösartige Katarrhalfieber gewesen ist, wie es im Veterinarian ausgesprochen, oder der Typhus, worauf ich von befreundeter Seite aufmerksam gemacht wurde.

2. Das sog. bösartige Katarrhalfieber oder die Kopfkrankheit.

Diese Krankheit kommt in Sachsen nicht selten vor, und es dürfte wohl kaum einen Thierarzt geben, der sie nicht schon beobachtet hätte. Sie hat allerdings bei ihrem ersten Auftreten vielfache Aehnlichkeit mit der Rinderpest, und diese wird noch weiter gesteigert, wenn im Maule blaurothe Flecke (Petechien) auffahren, die sich zu Erosionen umwandeln oder in kurzer Aufeinanderfolge mehrfache Erkrankungen

[1]) Die Einschleppung könnte nur durch polnische Juden geschehen sein, die mit eigenem Fuhrwerk nach der Leipziger Ostermesse gekommen sind (s. oben). Aber der Sprung von Polen nach Kühren bleibt dabei immer räthselhaft und unwahrscheinlich.

sich ereignen. Bei drohender Gefahr, wenn die Rinderpest in einem Nachbarlande ausgebrochen war, ist es daher auch hier in Sachsen, ebenso wie anderwärts, schon mehrere Male vorgekommen, dass die Kopfkrankheit den Verdacht auf Rinderpest hervorgerufen hat; aber ich muss denn doch auch bemerken, dass der zur Untersuchung abgesandte Bezirksthierarzt stets die Krankheit als das erkannt hat, was sie war, und wenn ich von der Behörde auch noch berufen wurde, immer nur die Diagnose bestätigen konnte.

Der deutsche Correspondent für den Veterinarian hat nun die Krankheit in Kühren für das bösartige Katarrhalfieber erklärt, weil die Einschleppung nicht nachgewiesen ist und bei keinem Thiere Durchfall eingetreten sei. Das erstere ist richtig, das zweite aber nicht, wie oben angegeben. Damit ist aber die Diagnose des Katarrhalfiebers noch nicht begründet, und dieses ist es offenbar nicht gewesen.

Man kann es gewiss schon als Gegenbeweis geltend machen und besonders betonen, dass Keiner von den vier Sachverständigen (von mir ganz abgesehen) auch nur auf die Vermuthung gekommen ist, es könne das bösartige Katarrhalfieber sein. Doch ich will davon absehen und mich nur an die differentielle Diagnose halten.

1) Bei allen kranken Thieren fehlte das charakteristische Augenleiden (die Trübung der Cornea, das krampfhafte Zurückziehen des Augapfels etc.). Man sollte meinen, es wäre bei 14 Erkrankungen doch wenigstens ein Mal vorgekommen.

2) Dann fehlte bei allen Thieren die Schwere und Eingenommenheit des Kopfes und die vermehrte Wärme an demselben.

3) Bei keinem Thiere hat sich der eigenthümliche Entzündungszustand der Nasenschleimhaut ausgebildet, und daher ist auch niemals das schnaufende und schniebende (Nasen-) Athmen gehört und der reichliche und übele (mit Epithelfetzen vermischte, blutige) Nasenausfluss beobachtet worden.

4) Dem entsprechend war auch der Obductionsbefund der Kopfschleimhäute.

Das, glaube ich, ist wohl ausreichend, um die Krankheit in Kühren nicht für das sog. bösartige Katarrhalfieber ausgeben zu können, denn es fehlen alle für diese Krankheit charakteristischen Erscheinungen. Dazu kamen nun noch die der Rinderpest angehörigen gewöhnlichen und aussergewöhnlichen Erscheinungen (Pocken am Euter, Emphysem) während des Lebens, wie beim Sectionsbefunde, die hier zugegen waren und beim Katarrhalfieber nicht vorkommen.

Auf zwei Punkte will ich aber noch aufmerksam machen. Die Erosionen beim Katarrhalfieber bilden sich, so viel ich weiss, aus

Petechien, auf denen das Epithel sich losstösst. Hier in Kühren fanden sich aber, wie bei der Rinderpest, die kleinen, etwas erhabenen, mattweissen, schmierigen Flecke auf dem Epithel vor, nach deren Abstreifen die Erosion zum Vorschein kam. Dann ist noch niemals behauptet und nachgewiesen worden, dass das Katarrhalfieber eine ansteckende Krankheit sei. Es kommen allerdings bisweilen mehrere (4—6) Erkrankungen in wenigen Tagen vor, aber eine solche für Ansteckung sprechende Aufeinanderfolge der Erkrankungen, wie hier in Kühren, kenne ich weder aus eigener Erfahrung, noch ist sie in der Literatur verzeichnet worden. Endlich dürfte auch noch das Auftreten der Krankheit bei Thieren jeglichen Alters, was ebenfalls dem Katarrhalfieber nicht eigen ist, hier zu erwähnen sein.

Nach alle dem muss ich bei meiner Behauptung stehen bleiben: Die Krankheit in Kühren war nicht das bösartige Katarrhalfieber oder die sog. Kopfkrankheit, wie solche in der thierärztlichen Literatur als Krankheitsart hingestellt ist.

3. Der Typhus.

Der Begriff des Wortes „Typhus" ist in der Thierheilkunde noch gar nicht ausreichend festgestellt. Sehr verschiedene Krankheiten wurden bisher mit diesem Namen belegt, und niemals wurde das Wort „Typhus" schlichtweg für sich gebraucht, sondern stets in Zusammensetzung. Was insbesondere nun die Rindviehkrankheiten anbelangt, so wurden in der Sprache der Wissenschaft zwei Krankheiten mit dem Namen „Typhus" bezeichnet, nämlich der Milzbrand „Typhus carbuncularis" und die Rinderpest „Typhus contagiosus". Und in den Lehrbüchern über Pathologie ist es noch heute so bestellt. Nirgends ist unter dem einfachen Namen „Typhus" eine besondere und selbstständige Krankheit aufgeführt. [1])

Anders ist es in der periodischen Literatur. Da begegnet man oft dem Namen „Typhus"; aber es sind ganz verschiedene Krankheitszustände damit belegt, und zwar wiederum im Wesentlichen zweierlei Art. Entweder sind es Krankheiten, die in ihren Erscheinungen und ihrem Verlaufe dem Milzbrand nahe stehen, aber doch diesem nicht zugezählt werden können, oder es sind Krankheiten, die ausser einer auffälligen Bluterkrankung durch ein hervorstechendes Hinterleibsleiden

[1]) In meiner „Landwirthschaftlichen Thierheilkunde" habe ich allerdings schon längst von einem Typhus der Rinder gesprochen. Ich will und kann aber darauf keinen Werth legen.

(typhöse Magen- und Darmentzündung, typhöse Ruhr) sich bekunden und in sofern wieder an die Rinderpest erinnern, auch wohl den Verdacht auf Rinderpest hervorgerufen haben, wenn sonst die anderweitigen Verhältnisse darnach angethan waren. Nur die letzten Fälle, die mehrfach noch als „Abdominal-Typhus" aufgeführt sind, kommen hier in Betracht.

Obschon ich mit der periodischen Literatur möglichst vertraut zu sein glaube, so habe ich dennoch die sämmtlichen Canstatt'schen Jahresberichte über die Fortschritte der Thierheilkunde vom Jahre 1841 an, auch die Berichte von Falke in Schmidt's Jahrbüchern der gesammten Medicin eingesehen, aber keinen Fall vorgefunden, der mit der Krankheit in Kühren gleichgestellt werden könnte.

Nirgends ist der Symptomencomplex beobachtet, der hier vorkam. Es fehlten die pneumonischen Zufälle, die Athmungsbeschleunigung und der Husten, dann ferner die katarrhalischen Zufälle (nur das Thränen der Augen ist beobachtet), ganz besonders ist aber hervorzuheben, dass niemals die eigenthümlichen Veränderungen auf der Maulschleimhaut, die weisslichen talgartigen Flecke und Erosionen, sowie die blaurothe Färbung des Papillengrundes und der Gaumenstaffeln wahrgenommen wurden. Stets machten die Hinterleibs-Symptome und von diesen wieder der übele, meistens frühzeitig eintretende Durchfall, und bei der Section, ausser Ueberfüllung des dritten Magens mit trockenem Futter, eine eigenthümlich geartete (sog. typhöse) Labmagen- und Darmentzündung, das hervorstechendste, ja selbst ausschliessliche Localleiden aus.

So komme ich denn zu dem Resultate, dass die Krankheit in Kühren auch nicht der Typhus gewesen ist, wie dieser bisher in der periodischen Literatur dargestellt wurde.[1])

[1]) Von einem auswärtigen Freunde, der über die Krankheit in Kühren sich besonders unterrichtet hat, bin ich vornämlich auf die Beobachtung des Typhus beim Rinde von Hertwig (Magazin für die gesammte Thierheilkunde, Jahrg. 29. S. 202) hingewiesen worden, weil hier auch der Verdacht auf Rinderpest entstand. Aber selbst nur eine flüchtige Vergleichung der Krankheitserscheinungen lässt erkennen, dass dieser Krankheitsfall von dem in Kühren sich wesentlich unterscheidet. Auch die Aufeinanderfolge der Erkrankungen, wenn gleich Anfangs auch mit einem 8tägigen Intervall, ist durchweg eine andere und keineswegs der Art, wie auch Hertwig hervorhebt, wie bei einer ansteckenden Krankheit, beziehentlich wie bei der Rinderpest.

Schlussbemerkung.

Nach dieser Krankheitsdarstellung komme ich nun nochmals auf die Krankheitsdiagnose zurück. Ich will und kann dagegen nichts einwenden, wenn Jemand mit der Behauptung hervortreten sollte, wie ja bereits geschehen ist, dass die Krankheit in Kühren nicht die orientalische Rinderpest gewesen ist; denn die Einschleppung ist nicht nachgewiesen und auch wenig wahrscheinlich, und ausserdem kamen mehrfache Abweichungen vom gewöhnlichen Krankheitsverlaufe vor. Aber ich muss dem gegenüber mit aller Entschiedenheit der Behauptung widersprechen, so lange ich nicht eines Besseren belehrt bin, dass es eine bereits in der Literatur gekannte, einheimische Krankheit gewesen ist. Denn es war weder eine einfache Indigestion (Löser: Verstopfung und Entzündung), noch das bösartige Katarrhalfieber oder der Typhus, noch die der Rinderpest so nahe stehende Ruhrseuche (Magenruhrseuche), auf die ich im Vorstehenden um desswillen gar keine Rücksicht genommen habe, weil die Krankheitserscheinungen und der Verlauf doch gar zu verschieden hiervon waren. Es war also dann eine neue, noch ungekannte Krankheit, die schon vorgekommen sein mag, aber in der thierärztlichen Literatur — wenigstens meines Wissens — noch nicht als eine besondere Krankheitsart verzeichnet worden ist. Und was weiter hervorzuheben bleibt, es war eine ansteckende Krankheit, wenn man nicht den Erkrankungsvorgang als ein Trugbild und einen Zufall erklären will. Damit ist denn aber ein Feld eröffnet, ganz geeignet, sich in mancherlei Hypothesen zu ergehen. Ich liebe das aber nicht, obschon ich auf so Manches (z. B. Cholera asiatica und nostras d. Med. etc.) hinweisen könnte. Um aber nach allen Seiten hin den Gegenstand zu verfolgen, will ich auch hierüber noch einige Bemerkungen machen.

Erst seit 10—15 Jahren hat die Rinderpest für ganz Deutschland eine besondere Bedeutung erlangt. Bis dahin wurde sie immer nur in die östlichen Grenzländer eingeschleppt. Seit dieser Zeit aber ist sie wiederholt, und zwar sogleich mit einem Sprunge, in dem Herzen von Deutschland und den westlichen Grenzländern aufgetreten. Und seit dieser Zeit erst ist der Rinderpest eine grössere Aufmerksamkeit zugewendet worden. Jedermann suchte sie erfahrungsgemäss kennen zu lernen, wenn sich nur irgend die Gelegenheit dazu darbot. Seit dieser Zeit erst ist auch wiederholt von Rinderpest ähnlichen Krankheitsfällen die Rede, woran früher Niemand dachte, weil man die Rinderpest überhaupt nicht fürchtete, oder weil man sie noch nicht gesehen hatte, um einen Vergleich anstellen zu können. So mag denn früher mancher

Rinderpest ähnliche Fall vorgekommen sein, aber er wurde in Bezug auf Rinderpest nicht weiter gewürdigt.

Das ist aber jetzt ganz anders geworden. Wir sind in der Erkenntniss der Rinderpest nach allen ihren wesentlichen Beziehungen hin erheblich vorgeschritten. So ist erst seit dieser Zeit erkannt, dass die Rinderpest auch auf andere einheimische (Schafe und Ziegen) und fremdländische Wiederkäuer übergehen kann, während man bis dahin ersteres nur vermuthete, oder von einer Rinderpest ähnlichen Krankheit bei Schafen und Ziegen sprach. Dann hat man überhaupt alle der Rinderpest ähnliche Krankheiten sorgsamer beachtet und die differentielle Diagnostik mehr ausgebildet. So ist namentlich seit dem Auftreten der Rinderpest in Holland im Jahre 1865 erst auf die Aehnlichkeit mit dem bösartigen Katarrhalfieber in nachdrücklicher Weise hingewiesen, was früher nicht der Fall war.[1]) Seit dieser Zeit erst spielt überhaupt das bösartige Katarrhalfieber in seiner Beziehung zur Rinderpest eine besondere Rolle, und es ist seitdem schon einige Mal vorgekommen, dass ein vermeintlicher Rinderpest-Ausbruch hinterher von Anderen für das bösartige Katarrhalfieber, ebenso wie in Kühren, erklärt worden ist.

Das Capitel von der Diagnose der Rinderpest und der Rinderpest ähnlichen Krankheiten ist durchaus noch nicht als abgeschlossen zu erachten, sondern immer noch unvollständig und lückenhaft. Das ist

---

[1]) Veith (Handbuch der Veterinärkunde. Wien 1841) gedenkt zwar der Verwechselung mit dem bösartigen Katarrh, aber von anderen Schriftstellern (Lorinser, Spinola, Brefeld etc) ist dieses nicht geschehen, selbst nicht von Röll in seinem Lehrbuch der Pathologie und Therapie, 3. Aufl. 1867. — Bei der Rinderpest in Holland soll (ich selbst war nicht dort) allerdings die katarrhalische Affection sehr auffällig hervorgetreten sein, aber das ist früher auch schon der Fall gewesen, so im Jahre 1831 in Polen und Preussen, während diese wieder zu anderen Zeiten überaus geringfügig war, so in Schlesien im Jahre 1856, wo ich ebenfalls die Seuche gesehen habe. (Siehe hierüber: Brefeld, die Rinderpest. Breslau, 1857. S. 7.) Es war dieses auch, beiläufig zu bemerken, mit Veranlassung, dass damals die Rinderpest nicht erkannt wurde, weil das Krankheitsbild, gegenüber 1831, auffällig abgeändert war.

Wenn zuvor eine Verwechselung der Rinderpest mit dem bösartigen Katarrhalfieber nicht besonders hervorgehoben ist, so kann dieses wohl nur darin seinen Grund gehabt haben, dass man eine Verwechselung beider Krankheiten nicht wohl für möglich hielt, eine Ansicht, der ich allerdings auch beitrete. Oder man hat seitdem ein Katarrhalfieber kennen gelernt, was von dem, wie es bisher in der Literatur als Krankheitsart gekannt war, wesentlich abweicht. Wenn letzteres der Fall sein sollte, dann würde es aber hohe Zeit, dasselbe als Krankheitsart hinzustellen und in die Pathologie einzuführen.

auch der Grund, wesshalb ich diesen Fall veröffentliche, mag man ihn nun deuten, wie man will.

Nun noch ein paar Worte über Entstehung und Ursachen der Krankheit. Wie schon mehrfach erwähnt, ist die Einschleppung des Rinderpest-Contagium nicht nachgewiesen, aber auch die Entstehung der Krankheit aus einheimischen Ursachen nicht ermittelt. Der Chemiker giebt zu seinen Resultaten sogenannte analytische Belege. Der Arzt ist gar oft nicht in der Lage, für seine Behauptungen, insbesondere, wenn sie negativer Natur sind, gleiche Belege beizubringen. Man muss seiner Umsicht und Glaubwürdigkeit Vertrauen schenken, und dieses muss ich denn auch für mich in Anspruch nehmen.

Es ist, wie Jedermann weiss, überaus schwierig, wenn überhaupt möglich, die vorübergegangenen Ursachen zu ermitteln, welche den ersten Krankheitsfall bei einer Seuche veranlassten, die nachher durch Ansteckung sich weiter verbreitete. Auch in diesem Falle ist Nichts ermittelt worden. Aber die Untersuchung hat auch keine fortwirkenden Ursachen erkennen lassen, wenn man annimmt, dass der Erkrankungsvorgang nicht auf Ansteckung beruhte. Der Stall lässt sich nicht anklagen. Es war ein gewölbter, gut ventilirter, gepflasterter und mit Steinplatten belegter Stall, der allen gesundheitlichen Anforderungen entsprach. Auch zur Annahme einer Erkältung (durch Zugluft), die übrigens in jedem einzelnen Krankheitsfalle sich hätte wiederholen müssen, lag kein Grund vor, weder in der Beschaffenheit des Stalles, noch in der Aufstellung der Thiere, ganz abgesehen davon dass auch Erkrankungen erfolgten, als ein Theil der Thiere in zwei anderen Räumen untergebracht waren. Wenn der Stall die Ursache sein soll und muss, so bleibt nur noch die Annahme eines Stallmiasma übrig, worauf allerdings schon bei häufigen Erkrankungen durch das bösartige Katarrhalfieber hingewiesen ist. (d'Arboval — Zündel, Dictionaire de médecine etc. Paris 1875. II. 453.) Ich kann nichts dagegen einwenden, wenn man ein Miasma als Krankheitsursache in Kühren annehmen will. Ein Miasma lässt sich nicht beweisen, es bleibt für diesen Fall nur Glaubenssache. Dem gegenüber hat aber die Annahme eines Contagium offenbar eine weit grössere Berechtigung. — Das Saufwasser war von tadelloser Beschaffenheit und Kühe und Kälber waren mit verschiedenem Wasser (aus einem Brunnen und aus einem bei dem Gehöfte vorüberfliessenden Bache) getränkt worden. Als Futter wurde verabreicht Gemengschrot aus Hafer und Gerste, dazu vorhergehend Wicken- und Erbsenstroh, und als dieses verbraucht war, Haferstroh, und hierzu nun noch den Kühen ca. 3 Pfund Heu pro Tag, während dem Jungvieh verhältnissmässig mehr Heu verabreicht wurde.

Ausserdem wurden auch noch dem Getränke eine geringe Menge gekochter Kartoffeln und für die Kälber etwas Schlickermilch zugesetzt Das Wicken- und Erbsenstroh war schon verbraucht und konnte nicht untersucht werden. Das Schrot wurde auf der hiesigen Versuchsstation chemisch untersucht und hierbei keinerlei fremdartige Bestandtheile aufgefunden, wie es sich denn auch bei der Verfütterung an Kaninchen ganz unschädlich erwies. Ebenso wurden die übrigen Futtermittel von guter Beschaffenheit befunden. Die Qualität der Nahrung konnte also nicht als Krankheitsursache angeklagt werden, und in Betreff der Quantität ist zu bemerken, dass die Besitzerin, als die Krankheit hereinbrach, die grösste Sorgfalt bei Verabreichung der Nahrung verwendete, so dass von einer Ueberfütterung nicht die Rede sein kann.

So ist denn der ganze Krankheitsvorgang nach seiner Natur und Ursache, mag man die Diagnose stellen, wie man will, ein Räthsel, dessen Lösung ich hiermit anheimstelle.

XXII.

Ueber die am After einiger Hausthiere vorkommenden Drüsen.

Von Professor Dr. **Siedamgrotzky.**

Hierzu Taf. IV.

Als mein College Prof. Dr. Leisering die Gurlt'sche Anatomie bearbeitete, untersuchte ich mit ihm die am After vorkommenden Drüsen. Da sich hierbei bis jetzt nicht bekannte Besonderheiten herausstellten, so dehnte ich die Untersuchungen weiter aus und gebe nun im Folgenden die Resultate derselben, deren Veröffentlichung sich bis jetzt immer verzögert hat.

Am längsten gekannt sind die Analbeutel unserer fleischfressenden Hausthiere, welche von Leydig [1]) einer eingehenden Untersuchung unterzogen wurden. Derselbe constatirte bei Hunden und Katzen das Vorhanden ein zweierlei Drüsenarten (schlauchförmige und traubenförmige), welche ihre Secrete in den Analbeutel abgeben. Dieser Beschreibung entsprechen auch die kurzen Angaben der Veterinär-Anatomien, nur Leisering [2]) fügt noch an, dass in der den After umgebenden Haut des Hundes und in den tieferen Schichten derselben flaschenförmige Drüsenschläuche vorkommen.

Meine Untersuchungen der After unserer Hausthiere haben ergeben, dass beim Pferde, Rinde und Schafe besondere Drüsen am After nicht vorkommen, denn die in der Umgebung desselben vorkommenden stark entwickelten Schweiss- und Talgdrüsen behalten den bekannten Charakter und verdienen ebenso wenig, wie die des Menschen, den von Gay [3]) für letztere vorgeschlagenen Namen: der

---

[1]) Leydig. Zur Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane und Analdrüsen. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold u. Kölliker II. p. 20. 1850.

[2]) Gurlt. Vergleichende Anatomie. 1873. p. 427.

[3]) A. Gay. Circumanaldrüsen des Menschen. Sitzungsberichte der Kgl. Akademie zu Wien, math.-physik. Kl. II. Abth. März 1871.

Circumanaldrüsen. Dagegen kommen beim Schweine, dem Hunde und der Katze zum Theil bekannte, dem After eigenthümliche Drüsen vor, welche sich in 3 Abtheilungen bringen lassen.

1. Traubenförmige Drüsen der pflasterepitheltragenden Afterschleimhaut beim Schweine und Hunde.
2. Drüsen der Analbeutel beim Hunde und bei der Katze.
3. Circumanaldrüsen beim Hunde.

Die traubenförmigen Drüsen der Analschleimhaut.

Wenn man durch den After eines Schweines einen Querschnitt legt (Fig. 1.), so erkennt man, dass unter der Grenze der mit Dickdarmschläuchen besetzten Rectalschleimhaut (Fig. 1 a) und der mit Pflasterepithel eingedeckten Afterschleimhaut (b.) traubenförmige Drüsen (d.) vorkommen. Dieselben liegen demnach in einer ringförmigen Zone unter jener Grenze im submucösen Bindegewebe, zwischen Schleimhaut und organischer Ringmusculatur (c.), bei ausgewachsenen Thieren c. 1,5 Ctm. von der äusseren Afteröffnung entfernt und schieben sich zum Theil noch unter die Rectalschleimhaut gegen das dort befindliche submucöse Fettpolster (e.) vor.

Die Drüsen haben einen exquisit traubigen Bau. Kleine runde, seltener ovale Acini von 0,03 — 0,06, meist 0,04 Mm. D. sitzen zu je 20 — 40 weiten Ausführungsgängen dicht auf. Die hierdurch entstehenden, keilförmigen, 0,1 0,4 Mm. grossen Lappen liegen eng zusammen und bilden so 0,7 — 1,5 Mm. i. D haltende Drüsengruppen, welche mit unbewaffnetem Auge, wenn man erst ihren Sitz kennt, wahrgenommen werden können.

Die Membrana propria der Acini wird von einem zierlichen Capillarnetz umsponnen und von leicht tingirbarem Bindegewebe zusammengehalten. Die eingelagerten Drüsenzellen sind im frischen Zustande kaum contourirt, nur ihre ovalen, 0,005 — 0,008 Mm. i. L. D. haltenden Kerne treten scharf hervor. Erst durch Zerzupfen der Acini erhält man unregelmässig polyedrische Zellen mit schwach granulirtem Protoplasma, welches sich leicht tingirt.

Die 0,03 — 0,04 Mm. weiten Ausführungsgänge der Drüsenlappen treten schnell zusammen, und bilden kurze, aber weite (0,1 — 0,25 Mm.) Hauptausführungsgänge, welche nach kurzem Verlaufe (1 — 1,25 Mm.) trichterförmig auf die Schleimhaut ausmünden. Ihre sehr dünne, aussen von vereinzelten organischen Muskelfasern umsponnene Wand trägt innen Pflasterepithel, in der Tiefe einfach, in den oberen Abtheilungen

mehrfach geschichtet, welches ein aus quergestellten länglichen Feldern bestehendes Mosaik bildet.

Beim Hunde finden sich die gleichen Drüsen (Fig. 2d), nur in grösserer Ausdehnung und Zahl, aber kleiner. Ca. 3 Mm. hinter der Rectalschleimhaut beginnend kommen sie in einer ca. 5 Mm. (für Hunde mittlerer Grösse berechnet) breiten Zone unter der Analschleimhaut bis zur Grenze, wo das Plattenepithel anfängt pigmentirt zu werden, vor und liegen bald ganz oberflächlich noch in der Schleimhaut, bald ragen sie im submucösen Bindegewebe bis zur organischen Musculatur vor.

Die rundlichen oder ovalen Acini (0,02—0,06 Mm.) bilden durch ihre Häufung 0,5—0,7 Mm. grosse Agglomerate, welche jedoch nicht so dicht wie beim Schweine zusammen liegen und so mehr zerstreute Drüsengruppen bilden. Die Ausführungsgänge sind von geringem Kaliber (0,04—0,05 Mm. i. D.) und baumförmig verzweigt; ihre Ausmündung geschieht mit trichterförmiger Oeffnung.

Drüsenzellen und Auskleidung der Ausführungsgänge verhalten sich wie beim Schwein.

Wie bereits erwähnt finden sich die erwähnten Drüsen nur beim Schweine und Hunde; bei der Katze werden sie zuweilen vorgetäuscht durch grosse Talgdrüsengruppen, welche, da eine eigentliche Analschleimhaut fast fehlt, der Drüsenschläuche tragenden Schleimhaut sehr nahe rücken.

Ueber die Bedeutung der Drüsen lässt sich Bestimmtes nicht mittheilen, da man bei der Kleinheit derselben kein Secret erlangen kann. Möglicherweise stellen sie Schleimdrüsen dar, deren Secret das Gleiten der Excremente über die Schleimhaut erleichtern soll.

Die Analsäcke mit ihren Drüsen.

Von unseren Hausthieren besitzen bekanntlich nur Hund und Katze Analbeutel.

Die Analbeutel des Hundes sind annähernd kugliche Säcke, welche zu beiden Seiten des Afters liegen. Sie grenzen nach innen an die organische Musculatur des Afters, aussen werden sie vom animalen Schliessmuskel des Afters überzogen und zwar so, dass dessen vordere und mittlere Partie sich fächerförmig über sie ausbreitet. Nach hinten geht jeder Analbeutel (Fig. 2e) in einen ca. 10 Mm. langen Gang (Fig. 2é) über, welcher an der Seite des Afters, etwas unter der horizontalen Mittellinie und 1,5 Mm. von der Schleimhautgrenze entfernt nach aussen mündet. Die Grösse

der Analbeutel wechselt nach der Grösse der Hunde, im Mittel haben sie 20—25 Mm. im Durchmesser.

Die Wand des Analbeutels wird von einer (Fig. 2e.) dünnen, bindegewebigen Membran gebildet, welche nach innen auf ihrer papillenlosen Oberfläche mehrfach geschichtetes und pigmentirtes Plattenepithel trägt, wie es auf der äussern Haut vorkommt.

An der Aussenwand der Membran, eingebettet in loses Bindegewebe und bis zu den Schliessmuskelbündeln (Fig. 2g.) heranreichend liegen die den Analbeuteln eigenthümlichen schlauchförmigen Drüsen (Fig. 2f.) in länglichen Gruppen zusammen, welche schon vom unbewaffneten Auge als gelbliche Flecke wahrgenommen werden. Schöne Bilder derselben erhält man, wenn man die frei präparirten Analsäcke in verdünnter Salzsäure macerirt, vom anhängenden Gewebe befreit und mit Haematoxylin tingirt.

Die Drüsen stellen verzweigte Schläuche (Fig. 3.) dar, welche hin und her gewunden, häufig, besonders an den Biegungsstellen, poschenförmig aufgetrieben sind, manchmal auch halbkugelförmige Ausbuchtungen besitzen. Die Enden der Schläuche sind immer etwas aufgetrieben. Sie liegen fast sämmtlich in einer Ebene und ziemlich eng zu Gruppen vereinigt zusammen.

Die Dimensionen der Drüsen sind auffallend wechselnd. Meist sind die Schläuche nur eng (0,025 Mm.), doch erreichen an einzelnen Drüsengruppen, und an denen fast durchgängig, die Ausbuchtungen grössere Dimensionen bis auf das 10fache (Fig. 4.), so dass bei oberflächlicher Betrachtung die Drüse den Charakter des Drüsenschlauches zu verlieren scheint. Zwischen beiden finden sich zahlreiche Mittelstufen.

Die Membrana propria wird von ringförmig gestellten organischen Muskelfasern umzogen und von auffallend starken Capillaren und Venen umsponnen.

Die Drüsenzellen sind in den engeren Schläuchen kürzere oder längere cylindrische Zellen von 0,008—0,015 Mm. Höhe und 0,005 Mm. Breite, deren ovaler Kern der Basis näher liegt. In den Ausbuchtungen werden die Zellen mehr kubisch oder polyedrisch und sind dann auch mehrfach geschichtet. In dem Lumen der Schläuche und Ausbuchtungen beobachtet man oft gelbliche Fetttröpfchen von mattem Glanze.

Die in den Analsack mit kurzer trichterförmigen Erweiterung einmündenden Kanäle führen das Drüsensecret in jenen Sack, der als Reservoir dient, und in welchem es sich mit den von der Oberfläche stammenden Plattenepithelien mischt.

Der sauer reagirende Inhalt der Analsäcke ist eine gelblich-bräunliche, trübe Flüssigkeit oder ein weichflüssiger Brei. Mikroskopisch

lassen sich in demselben neben den massenhaften, verschieden gestalteten Plattenepithelien hauptsächliche freie, gelbliche, mattglänzende Fetttropfen von 0,025—0,1 Mm. D. nachweisen.

Nach einer chemischen Analyse, die Herr Dr. Hofmeister auf meine Veranlassung vorzunehmen die Güte hatte, enthalten 100 Theile des Inhaltes der Analbeutel:

85,4 Wasser
14,6 Trockensubstanz, und zwar
1,3 anorganische
13,3 organische Substanzen, in letzteren
2,7 Fett.

Demnach enthalten 100 Theile Trockensubstanz 9 % anorganische Bestandtheile, 91,0 organische Substanzen und 18,5 % Fett.

Die Darstellung der histologischen Verhältnisse weicht von Leydig insofern ab, als derselbe zweierlei Drüsen von allerdings gleicher Form einmünden lässt; gelbliche den Grund des Analbeutels bedeckende Drüsen, welche den Talgdrüsen vergleichbar stark lichtbrechende Fettklumpen einschliessen und glatte Muskulatur besitzen und weissliche ohne Muskelfasern und feinkörnige Masse enthaltende. Diese Unterschiede stützen sich jedoch nur auf Grössendifferenzen und den davon natürlich verschiedenen Secretanhäufungen; weder der Farbe (welche von letzterer in etwas abhängig) noch dem Sitze, noch der Muskulatur nach lassen sich jene 2 Typen begrenzen, da Uebergänge massenhaft vorkommen.

Franck's [1]) Mittheilung, dass beim Hunde neben schlauchförmigen, traubige Drüsen in den Analbeutel einmünden, mag wohl auf einer Täuschung beruhen, da sowohl in die Ausführungsgänge der Analbeutel einzelne Talgdrüsen ihr Secret entleeren, als auch die noch zu erwähnenden Circumanaldrüsen bis dicht an die Analbeutelwand reichen, ohne jedoch dorthinein sondern nur in den Ausführungsgang derselben zu münden.

Die Analbeutel der Katze gleichen in Bezug auf ihre Lage und Ausmündung denen der Hunde; ihr Durchmesser beträgt im Mittel 10 Mm. Im Bau bieten dieselben Besonderheiten nicht dar, wohl aber in den zugehörigen Drüsen.

Um den ganzen Analbeutel herum liegen die schon vom Hunde bekannten tubulösen Drüsen (Fig. 5 und Fig. 6c.). Die hin und her gewundenen Schläuche tragen seitlich birn- und knopfförmige Ausbuchtungen, besonders an den Biegungsstellen, oder kürzere Seiten-

[1]) Franck. Handbuch der Anatomie der Hausthiere, p. 568.

äste mit mehreren solchen Anhängseln. Alle einem Schlauche angehörigen Abtheilungen liegen in länglichen Gruppen eng zusammen. Ihr Durchmesser beträgt 0,02—0,04 Mm. Die von vereinzelten organischen Muskelfasern umzogene Membrana propria trägt einen einfach geschichteten Besatz kurzer, cylindrischer Zellen, welche 0,008 bis 0,013 Mm. hoch, 0,005 Mm. breit sind, einen ovalen Kern (0,007 Mm. im grössten Durchmesser) besitzen und von der Fläche gesehen ein zierliches Mosaik bilden. Im Innern bleibt noch ein freies Lumen (bis 0,025 Mm. D.). Bei jungen Thieren sind diese Drüsen geringer an Masse, dagegen von auffallend weitem Kaliber (0,06 bis 0,09 Mm.) und wenig geschlängelt.

Neben diesen schlauchförmigen Drüsen kommen jedoch noch Talgdrüsen (Fig. 6b) vor. An Zahl differirend (3 – 6 in einem Analsacke) finden sie sich hauptsächlich an der grössten Circumferenz des Analbeutels, liegen so dicht der dünnen Wand des Analbeutels an und sind dabei so gross, dass sie nach dem Aufschneiden des Analbeutels schon mit dem unbewaffneten Auge als kleine weisse, vorspringende Knöpfchen von 2—3 Mm. Flächen- und 1,0 – 1,5 Mm. Höhen-Durchmesser wahrgenommen werden.

Diese Talgdrüsen werden von einer straffen bindegewebigen Kapsel dicht umschlossen, so dass ihr Zerzupfen nicht so leicht gelingt. Ihre zahlreichen Hauptläppchen theilen sich in noch zahlreichere kleine und eng an einanderliegende Acini von länglich rundlicher Form und 0,05 bis 0,12 Mm. D. Sie enthalten polyedrische, eng an einander gepresste, 0,008—0,013 Mm. grosse Drüsenzellen ohne scharfe Conturen, mässig granulirt, mit 0,006 Mm. grossem rundem Kern versehen: in dem Protoplasma derselben findet man oft Fetttröpfchen. Das im Innern der Acini sich vorfindende fettige, bräunliche Secret wird durch die 0,1—0,15 Mm. breiten Ausführungsgänge in den auffallend weiten (0,2 Mm.) Hauptausführungsgang abgeführt, welcher nach kurzem Verlauf in den Analbeutel, von einem ringförmigen Walle umgeben, ausmündet. Die Ausführungsgänge tragen Pflasterepithel.

Das im Analbeutel sich aufspeichernde Secret der beiderlei Drüsenarten ist eine graue, trübe Flüssigkeit oder ein dünner Brei von intensivem Katzengeruche. Dasselbe enthält neben zahlreichen Plattenepithelien kleine Fetttröpfchen und in der Regel soviel Cholesterinkrystalle, dass deren Gewinnung aus diesem Secret sich fast verlohnen möchte.

3. Die Circumanaldrüsen.

Der After des erwachsenen Hundes wird von einem fast haarlosen, in der Regel höher gerötheten, ringförmigen Hautwulste umgeben, der zwar allmälig in die Umgebung verläuft, aber sich dennoch deutlich durch Farbe und Wulstung abhebt und im Mittel einen Durchmesser von 16 – 18 Mm. hat. Schneidet man in die Haut ein, so findet man unter derselben ein röthlich-gelbes Drüsenpolster von ca. 6 Mm. Dicke. An der Peripherie des Ringes, und zwar dort, wo die büschelförmig hervorwachsenden Haare deutlich werden, nimmt die Schicht schnell ab und hört bald auf; schneller nach setzt sie am Analrande ab.

Die Massenhaftigkeit des Drüsenpolsters erschwert die nähere Erkenntniss der einzelnen Theile und ihres Zusammenhanges bedeutend, so dass zur Orientirung über die Lage allerdings Querschnitte, am leichtesten von Frostpräparaten, genügen; zu näheren Untersuchungen aber Isolirung durch Maceration mit Salz- oder Salpetersäure stattfinden muss.

Zur Orientirung diene zunächst Folgendes. (Vergl. Fig. 2.) Die mit Pflasterepithel bedeckte Analschleimhaut geht ohne scharfe Grenze in die äussere Haut über, denn noch innerhalb des Afters beobachtet man sowohl kleine Papillen, als auch schwache Pigmentirung der tiefsten Epithelschicht. Jedoch wird sowohl das Corium in der Analwulst, als auch die Epitheldecke dicker, letztere stark pigmentirt, und es treten Drüsen auf. Nach der Tiefe sitzt das Corium ohne subcutanes Bindegewebe dem Afterschliessmuskel, wie ja den meisten Schliessmuskeln, direct und innig verbunden auf. In der inneren Zone des Analwulstes finden sich keine Haare, aber haarbalgähnliche Einstülpungen, in welche hinein Talgdrüsen, eine Spur weiter nach aussen Circumanaldrüsen und Schweissdrüsen einmünden. Je mehr man sich von der Afteröffnung der Peripherie des Analwulstes nähert, desto mehr treten dünne Haare auf, welche büschelförmig zusammenstehen, in der Tiefe zwar getrennt sind, aber im mittleren Theile von einem gemeinschaftlichen, bauchig aufgetriebenen Haarbalge umfasst werden. (Fig. 7 a.) In jene gemeinschaftlichen Haarbälge hinein münden nun in grossen Mengen Talg-, Circumanal- und Schweissdrüsen. An der äusseren Grenze des Analwulstes werden dann die Haare stärker und der gemeinschaftliche Haarbalg wird kürzer, so dass sie schliesslich nur einen gemeinsamen Austritt haben.

Die vorkommenden Talgdrüsen (Fig. 7 d.) liegen wie gewöhnlich ziemlich oberflächlich im Corium, stellen die bekannten traubigen Drüsen dar und münden in der Nähe der Afteröffnung selbstständig

mit weiten Ausführungsgängen oder weiter peripherisch in die Haarbälge. Sie erscheinen gegenüber den Drüsen der umgebenden Haut gross, denn ihre birnförmigen Acini erreichen selbst eine Länge von 0,25 Mm. Ihren Inhalt bilden polyedrische Zellen und im Centrum fettiger Detritus, wovon die geringe Tingirung der Drüsen in färbenden Flüssigkeiten herrührt. Manchmal sind Acini durch Anhäufung des Fettes zu länglichen Kugeln aufgebläht. Die Ausführungsgänge sind kurz, die kleineren sehr eng, der Endgang dagegen weit (0,06 Mm.). Nicht im ganzen Bezirke des Analwulstes heben sich jedoch die Talgdrüsen so leicht kenntlich ab, sondern nur im inneren und äusseren Grenzbezirke, im dazwischen liegenden Raume verändern sie sich in Form und Inhalt oft bedeutend und werden dann den Circumanaldrüsen so ähnlich, dass sie nicht streng von ihnen geschieden werden können. Die verschiedenen Hunde verhalten sich in dieser Beziehung verschieden.

Weitaus massiger sind nun die Circumanaldrüsen (Fig. 2 h.), welche im ganzen Analwulste vorkommen, und sowohl im Corium unter und neben den Talgdrüsen als auch, und zwar mit der grössten Masse, zwischen den Schliessmuskelbündeln in der Tiefe (bis zu 6 Mm.) liegen. Ausserdem gehen sie eben auch, wie die Talgdrüsen, mit den Ausführungsgängen der Analbeutel, in welche auch einzelne einmünden, in die Tiefe bis fast zur Wand der Analbeutel.

Die Circumanaldrüsen (Fig. 7 e.) zeigen traubigen Bau. Die Acini sind aber so polymorph, dass man keine bestimmte Form angeben kann. Am meisten sind sie länglich rund, birn- oder gurkenförmig; die grösseren sind dagegen gedrängter rund oder durch gegenseitige Pressung keilförmig, die kleineren aber stellen kleine rundliche Ausbuchtungen oder wurstförmig aufgetriebene Enden eines Ausführungsganges dar. Daher differiren auch die Grössen ganz bedeutend, von 0,06 bis selbst 0,4 Mm. Längendurchmesser.

Die deutlich markirte Membrana propria ist aussen von einer dünnen Lage spindelförmiger Zellen überzogen, und von nicht unerheblichen Capillaren umsponnen.

Die Drüsenzellen sind verschieden gestaltet. Die äusseren, der Membrana propria anliegenden sind kleiner, rundlicher, bis 0,008 Mm. gross; zwischen diesen sind längliche (bis 0,015 Mm. lange) pallisadenförmige Zellen eingekeilt.

Am weitesten nach innen liegen vieleckige Zellen von 0,010 Mm. Durchmesser. Sämmtliche Zellen haben ein schwach gelblich gefärbtes, grob gekörntes Protoplasma, welches sich leicht tingirt und einen ovalen, 0,008 Mm. grossen Kern.

Ein vorgebildetes Lumen ist in den Acinis nicht wahrzunehmen; dagegen beobachtet man in einzelnen gelbliche Fettkugeln vom kleinsten bis zu 0,4 Mm. Durchmesser, wobei dann das Läppchen ganz bedeutend kugelförmig ausgedehnt wird.

Die Ausführungsgänge stellen im Ganzen gestreckte oder nur wenig gebogene, enge Kanäle von 0,025 — 0,04 Mm. D. dar, denen oft kleine Ausbuchtungen aufsitzen. Ihre Wand ist nur dünn mit wenigen organischen Längsmuskelfasern bekleidet und ihr Epithel besteht aus polyedrischen Zellen, welche kein besonders markirtes Lumen lassen. Nachdem dem Hauptaste einer Drüse immer mehr Seitenäste zugestrebt sind, erweitert sich derselbe auffallend stark trichterförmig (Fig. 7.) und mündet 0,1 Mm. weit in den gemeinschaftlichen Haarbalg unterhalb der Talgdrüsen ein.

Eine einzelne Circumanaldrüse zu isoliren, ist nicht gut möglich, da alle einem Haarbalge zugehörige Drüsen die auf 2 — 10 zu schätzen sind, sich so in einanderschachteln, dass sie längliche Massen bilden, welche sich zwischen die Bündel des Afterschliessmuskels in die Tiefe senken und hier den übrig bleibenden Raum einnehmen.

Neben diesen Drüsen kommen endlich auch noch Schweissdrüsen (Fig. 7f.) vor, allerdings in geringerer Menge, am leichtesten sind sie zu finden am inneren und äusseren Rande des Analwulstes, während in der Hauptmasse sie oft zu fehlen scheinen. Sie haben sämmtliche Eigenschaften stark entwickelter Schweissdrüsen, sind 0,04 — 0,05 Mm. weite, stark korkzieherartig gewundene Röhren welche sich am Ende auch theilen. Ihre Membrana propria wird von einer dickeren Bindegewebslage mit organischen Längsmuskeln bedeckt, ihr Epithel ist cylinderförmig, tingirt sich leicht und lässt ein rundliches Lumen. Durch diese Merkmale unterscheiden sie sich von den feineren und gestreckteren Ausführungsgängen der Circumanaldrüsen, mit denen sie eine gleiche Tiefe erreichen und bei oberflächlicher Untersuchung verwechselt werden können.

Nach diesen Darlegungen erscheint es wohl gerechtfertigt, jenen Drüsen einen besondern Namen zu geben, da sie sich nicht nur durch die enorme Massenhaftigkeit und den genau beschränkten Sitz, sondern auch in ihrem Bau und anscheinend in ihrer Function von den Schweissdrüsen und Talgdrüsen unterscheiden. Mit letzteren haben sie zwar den Bau gemein, ja noch weiter sie entstehen sogar durch Umwandlung aus diesen, doch unterscheiden sie sich durch die Vielgestaltigkeit der Lappen, durch die Protoplasma reicheren Zellen, welche weniger zur fettigen Degeneration neigen, sich leicht tingiren

und selbst eine gelbliche Farbe besitzen, und durch das Secret, den gelblichen Fettkugeln gegenüber dem ungefärbten Talge.

Ihre Entwicklung nehmen sie wahrscheinlich aus den Talgdrüsen. Bei ganz jungen Hunden findet man nämlich einen solchen Analwulst noch nicht, jedoch trifft man neben den Schweiss- und Talgdrüsen einzelne kleine traubige Drüsenhaufen, welche durch Umbildung der tieferen Theile der Talgdrüsen entstanden zu sein scheinen, da sie mit denselben noch zusammenhängen. Mit zunehmender Entwicklung und zwar bis zur vollendeten Pubertät wachsen diese Drüsengruppen nicht nur durch vermehrte Läppchenbildung und Einschieben derselben in die Tiefe zwischen die Muskelbündel, sondern es wandeln sich auch wenigstens im Centrum des Analwulstes die oberflächlichen Talgdrüsen in ähnlicher Weise um, so dass man an dieser Stelle kaum noch einzelne Talgdrüsenläppchen unverändert vorfindet.

Ueber die Function der Circumanaldrüsen ist deshalb wenig zu ermitteln, weil man auch durch starkes Drücken nur Spuren einer fettig sich anfühlenden Flüssigkeit erhält Zwar wurde bei einem Versuche mit Jaborandi, dem neuen schweisstreibenden Mittel, auch der Analwulst durch ein mehr wässeriges Secret stark feucht, doch erhielt man keine genügende Menge zur Untersuchung. Wahrscheinlich ist das Secret ein Gemisch von wässerigen Stoffen mit dem erwähnten gelblichen Fett und vielleicht flüchtigen Fettsäuren, dessen Entleerung bei jeder kräftigen Contraction des Afterschliessmuskels z. B. beim Kothabsatz in Folge Pressung der Drüsenbläschen durch jene Muskelbündel stattfindet. Das Secret jener Drüsen vermittelt jedenfalls die Erkennung der Geschlechter, und hierdurch erklärt sich das häufige Beriechen des Afters bei Hunden, sowie dass die vollständige Entwicklung der Drüsen erst mit dem Eintritt der Geschlechtsreife vollendet ist.

Auffallend ist es, dass diese bedeutende Circumanaldrüsenschicht in den Lehrbüchern der Anatomie mit Ausnahme der von Leisering nicht der Erwähnung gewürdigt sind. Franck hat sie jedenfalls gesehen, lässt sie aber in die Analsäcke einmünden, zu welcher Annahme er wohl dadurch gelangt ist, dass dieselben sich in die Tiefe bis gegen die Analsäcke hineinsenken und ausserdem neben Talgdrüsen in den Ausführungsgang der Analsäcke einmünden.

Bei unseren übrigen Hausthieren habe ich Circumanaldrüsen nicht finden können, denn die dort befindlichen Talg- und Schweissdrüsen, obgleich sie beide oft stark entwickelt sind, so z. B. die Talgdrüsen bei der Katze behalten immer getreulich ihren Charakter.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Querschnitt durch die Wand des Afters eines Schweines. 1 : 12.
- a. Schleimhaut des Mastdarms mit Dickdarmschläuchen.
- b. Pflasterepithel tragende Analschleimhaut.
- c. Organische Ringsmuskulatur des Mastdarms.
- d. Traubige Drüsen der Analschleimhaut.
- e. Fettpolster.

Fig. 2. Querschnitt durch die Wand des Afters eines Hundes. 1 : 3.
- a.—d. Wie bei Fig. 1.
- e. Analbeutel mit é Ausführungsgang.
- f. Tubulöse Drüsen des Analbeutels.
- g. Bündel des Afterschliessmuskels.
- h. Circumanaldrüsen.
- i. Haut.
- k. subcutanes Fettpolster.

Fig. 3. Isolirte Drüsengruppe vom Analbeutel des Hundes. 1 : 50.

Fig. 4. Isolirte Drüsengruppe mit stärkeren Auftreibungen vom Analbeutel desselben Hundes. 1 : 50.

Fig. 5. Isolirte tubulöse Drüse vom Analbeutel der Katze. 1 : 50.

Fig. 6. Querschnitt durch die Wand des Analbeutels der Katze. 1 : 20.
- a. Epithellage.
- b. Talgdrüse.
- c. Tubulöse Drüse.
- d. Afterschliessmuskelbündel.

Fig. 7. Isolirter Haarbalg vom Analwulste eines Hundes. 1 : 50.
- a. Gemeinschaftlicher Haarbalg.
- b. Haare.
- c. Besondere Haarbälge.
- d. Talgdrüsen.
- e. Circumanaldrüsen.
- f. Schweissdrüse.

XXIII.

Professor H. Kolbe in Leipzig und unsere Versuche mit Salicylsäure.

Von **Feser** und **Friedberger**,
Professoren an der kgl. Centralthierarzneischule in München.

Als Professor H. Kolbe vor mehr als Jahresfrist zugleich mit Professor Thiersch die höchst merkwürdige Mittheilung über gährungshemmende und antiseptische Eigenschaften der Salicylsäure machte, gingen wir beide daran, diese Angaben zu prüfen und für die Therapie zu verwerthen. Schon im Juli vorigen Jahres begannen wir diese schwierige Arbeit und setzten sie bis auf den heutigen Tag fort. Wir hatten dabei niemals die Absicht, die Versuchsergebnisse der genannten Herren anzufechten und denselben einen grundsätzlichen Widerspruch entgegen zu setzen. Der Leser dieses Archiv's wird uns das Zeugniss geben, dass wir mit Freude über die vermuthete Bedeutung der Kolbe-Thiersch'schen Entdeckung unsere umfassenden und eingehenden Versuche begonnen und mit unermüdeter Ausdauer fortgesetzt haben. Die erste Abhandlung[1]), welche mehr in die Form eines Referates eingekleidet war, berichtete über überraschend günstige therapeutische Resultate, auf Grund deren wir uns veranlasst sahen, das neue Mittel „in allen septicämischen und infektiösen Krankheitszuständen zu Kurversuchen zu empfehlen". Wir hielten uns um so mehr dazu berechtigt, weil wir die Erfahrung gemacht haben, dass die Salicylsäure bei unseren Hausthieren selbst in sehr bedeutenden Dosen ohne Nachtheil vertragen werden kann, wenn man nur die örtlich ätzende Wirkung auszuschliessen ermöglicht.

Wir blieben bei dieser Aufmunterung an Collegen, in bezeichneten Krankheitsfällen die Salicylsäure zu gebrauchen, nicht stehen, sondern wir glaubten uns verpflichtet, die gemeinschaftlich ausgeführten Ver-

[1]) Salicylsäure und ihre therapeutisch wichtigen Eigenschaften von Prof. Feser, Bd. I. Heft 1. Seite 53—65 dieses Archiv's.

suche fortzusetzen, da wir schon damals recht gut wussten, welche Täuschungen dem Therapeuten in Beurtheilung des Werthes gebrauchter Heilmittel unterlaufen können, und wir suchten daher die bis dahin in Erfahrung gebrachte gute Wirkung an vielen Wiederholungen zu erproben.

Unsere strenge Gewissenhaftigkeit führte uns für diesen Zweck vor Allem dahin, in einer Reihe von Vorversuchen einmal jene Mengen von Salicylsäure zu erforschen, welche als solche noch ohne Nachtheil von den Versuchsthieren vertragen werden konnten und dann die Pathologie der putriden Infektion genau zu studiren, weil erst auf dieser Grundlage eine in Gebrauch gezogene Therapie zweifellose Resultate geben kann. Es hatte dieser unbedingt richtige Weg denn auch das Gute, einen in unserer ersten Abhandlung begangenen Irrthum in der Beurtheilung des günstigen Ausganges mehrerer putriden Erkrankungen einzusehen und wieder gut zu machen. Die für jeden Arzt lesenswerthe, gewiss sehr interessante Entwickelung unserer vielfach abgeänderten Versuche führte nur allmälig auf die richtige Fährte und beweist, wie viele Hindernisse erst überwunden werden müssen, ehe sich über therapeutische Fragen eine Entscheidung treffen lässt.

Der aufmerksame Leser dieses Archiv's, welcher den von uns durchgemachten Forschungsgang verfolgt und verstanden hat, wird sich sicherlich die Ueberzeugung verschafft haben, dass wir bestrebt waren, die Anwendung jeder Schablone zu vermeiden, und dass nur auf Grund des sich bei unseren Versuchen in steter Zunahme begriffenen Verständnisses unsere Arbeit ihr Ende nahm.

Dies war nun nicht nach dem Geschmacke des Herrn Universitäts-Professors H. Kolbe in Leipzig.

Unsere ersten auf irrthümliche Voraussetzungen basirten Schlüsse über den therapeutischen Werth der Salicylsäure gegen putride Infection fielen nach seinem Gefallen aus und wurden ohne Weiteres dazu benützt für die Salicylsäure Reclame zu machen, wozu sie sich leider recht gut eigneten.[1])

Anders geberdet sich nun Hr. Kolbe[2]), nachdem wir uns corrigirt und gegen unsere Absicht für eine einzelne specielle Verwendung

---

[1]) Journal für praktische Chemie Bd. XI. Auch als Separatabdruck: „Ueber die Wirkung der Salicylsäure als Arzneimittel. Drei Abhandlungen von K Fontheim, H. Kolbe und F. A. Zürn. Leipzig 1875. Bei J. A. Barth.

[2]) Ebendaselbst Bd. XII. Auch als Separatabdruck unter dem Titel: „Abweisung nicht begründeter Urtheile von Halbchemikern über die antiseptischen Eigenschaften der Salicylsäure von H. Kolbe." Leipzig 1875. Bei J. A. Barth.

der Salicylsäure auf Grund vorerwähnter sorgfältiger und umfangreicher Fortsetzung unserer Experimente ein entgegengesetztes, aber richtiges Urtheil erlangt haben. Jetzt sind wir plötzlich in Ungnade gefallen und erfahren eine Behandlung, die in gebildeten Kreisen als etwas Unerhörtes gelten muss.

Ohne jede Beweisführung überschüttet uns dieser unfehlbar und erhaben sich dünkende Chemiker mit einer Reihe von beleidigenden Ausdrücken, so dass man sich in der That fragen muss, was man von einer solchen Schreibweise des Hrn. Kolbe halten soll.

„Wir verstehen nicht — sagt Herr Kolbe — vorurtheilsfrei, unbefangen und umsichtig zu experimentiren; einige oberflächliche Versuche genügten uns, binnen weniger Wochen unseren Salicylsäure-Enthusiasmus in das Gegentheil umzuschlagen und weitere 4 Wochen hätten ausgereicht, die Salicylsäure ganz und gar zu verurtheilen. Unser Resultat sei die Folge unverständig und ungeschickt angestellter Experimente mit Schafen, welche mit putrider Flüssigkeit oder mit Salicylsäure vergiftet wurden. Wir hätten keine Vorstellung, dass wissenschaftliche Fragen, welche eine so subtile, umsichtige Behandlung erfordern wie die Frage, ob und wie die mit zweifellos stark antiseptischen Eigenschaften begabte Salicylsäure bei Blutvergiftung (!) und verschiedenen Infektionskrankheiten innerlich zu verwenden sei, nicht binnen weniger Wochen und nicht durch gedankenloses Vergiften von mehreren Dutzend Schafen entschieden wird. Uns sei nie der Gedanke gekommen, dass nicht die Salicylsäure, sondern dass wir selbst und unsere nach einer Schablone zugeschnittenen Versuche die Schuld an dem ungünstigen Erfolge derselben tragen. Wer da lernen wolle, wie man derartige chemisch-physiologische Untersuchungen nicht machen und wie man nicht argumentiren darf, dem empfehle er die Lektüre der genannten Abhandlungen von uns beiden, von denen der Schluss noch aussteht."

Durch unsere Arbeiten können wir uns eine solche im wegwerfenden Tone gehaltene Schreibweise nicht erklären — auch nicht nach wiederholter gewissenhafter Prüfung derselben, — wir können uns von unserem Erstaunen über solche rein persönlich gehaltene und daher unwissenschaftliche Kritik, die keine Spur sachlicher und beweisender Stellen enthält, gar nicht trennen und glauben, dass es jedem unparteiischen Leser, der unsere Arbeiten mit Verständniss verfolgt hat, mit diesen Expectorationen Kolbe's ebenso ergehen wird, wie uns.

Die von Kolbe beabsichtigte Vernichtung jeder Bedeutung unserer Arbeiten hätte wenigstens nach den allgemeinen Regeln der Kritik

ausfallen müssen, er hätte uns zu zeigen gehabt, wo und wie wir gefehlt haben; dann wäre selbst uns ein Gefallen erwiesen worden, da wir unter Umständen seine Fingerzeige benützen und die Arbeiten in anderer Weise hätten aufnehmen können. Eine nackte Hypothese hat keinen Anspruch auf Geltung einer geordneten thatsächlichen Beweisführung gegenüber. Bei Kolbe handelt es sich mehr um Speculation als um Beobachtung. Unsere Schlüsse stehen auf dem Gebiete sicherer Thatsachen, denen Kolbe nichts Gleichartiges gegenüber zu stellen vermochte.

Vorläufig und bis wir eines Bessern belehrt sind, halten wir daran fest, dass Herr Kolbe es unmöglich verstanden haben kann, der Beweisführung unserer Versuche zu folgen; wir erklären, dass wir ihm so lange jedes Recht absprechen, unsere Arbeit in der geschehenen lieblosen Manier zu beurtheilen, bis er uns rein sachliche Begründung hierfür entgegen halten kann.

Zu einer rein sachlichen Erwiderung[1]) fehlt uns also jeder Anhalt, und da wir Herrn Kolbe nicht mit gleicher Münze das so reichlich Dargebotene zurückzubezahlen beabsichtigen, so erübrigt uns nur noch 2 Punkte seiner neuesten Abhandlung in Erwägung zu ziehen.

Herr Kolbe meint, einige Wochen hätten uns genügt, aus dem ursprünglichen Salicylsäure-Enthusiasmus herauszufallen. Aber da irrt er sich. So glücklich waren wir nicht. Die erste Abhandlung, aus der er voller Freude citirt hatte, war schon vor Schluss des Jahres 1874 in den Händen der Redaktion dieses Archiv's; im Laufe des Januars 1875 folgten 23 Vorversuche an Schafen, die unsere anfänglich gestellten Schlüsse zum Wanken brachten, worauf die Hauptversuchsreihe mit 16 Schafen in der Zeit vom 11. bis 27. Februar für die völlige Entscheidung folgte.

Das sind bei uns über 8 Wochen, eine Zeit, in der sogar festgewurzelte Ansichten fallen können, wenn es an Ehrlichkeit und reiner Liebe zur Sache nicht fehlt.

Als wir am 14. März 1875 für das zweite Heft dieses Archiv's den ersten Theil unserer gemeinschaftlichen Arbeit abgaben, konnten wir daher schon eine auf unsere im Februar abgeschlossenen Versuche bezügliche Mittheilung folgen lassen, so dass die Zwischenzeit der Publikation des 1. und 2. Theiles unserer Arbeit keiner so ostensiblen Betonung bedurft hätte.

---

[1]) Im nächsten Hefte dieses Archiv's, welches die Fortsetzung unserer „Versuche" bringen wird, wollen wir die Arbeit des Dr. Paul Fürbringer („Zur Wirkung der Salicylsäure, Jena, Verlag von Hermann Dufft, 1875"), welche unsere Versuche einer sachlichen Kritik unterstellt hat, besprechen.

Das Zweite, was wir Herrn Kolbe gegenüber jetzt schon besprechen können, ist seine neueste Empfehlung an die Aerzte, thunlichst (!) dafür zu sorgen, dass die Salicylsäure bei innerlichem Gebrauche als Arzneimittel während ihrer Circulation im Blute, überhaupt im Körper chemisch ungebunden bleibe, was vielleicht einfach dadurch zu erreichen sei, dass man ihr bei innerlichem Gebrauche durch voraufgehende oder gleichzeitige Verabreichung passender Säuren den Boden, auf dem sie wirken soll, ebne und im geeigneten Zustande erhalte. — —

Wie kommt denn Kolbe auf einmal zu diesem Vorschlage, nachdem derselbe bis zum 20. Juli 1875 davon nichts verlauten liess, und Aerzten und Thierärzten innerlich die Salicylsäure allein zu geben empfahl, wie wir es auch in unseren Versuchen gethan haben?

Ist dieser Wendepunkt in der Empfehlung der Salicylsäure für innerlichen Gebrauch dem grossen Talente des Herrn Kolbe allein entsprungen? Nein lieber Leser. Daran sind die verachteten Arbeiter schuld, gegen die Herr Kolbe so fürchterlich loszuziehen für gut findet.

Wir veranlassten diesen Vorschlag, denn durch uns wurde der Ganzchemiker erst aufmerksam, dass selbst bei Darreichung ausserordentlich grosser Mengen von Salicylsäure im Blute und in den Geweben, wo doch die Salicylsäure bei allgemeiner Erkrankung wirken soll, sich solche gar nicht in wirkungsfähiger d. i. freier Form befindet.

Wir zeigten zuerst (in unserer am 14. März 1875 abgeschickten Abhandlung Seite 160, 165 u. 166 des 1. Bandes dieses Archiv's), dass innerlich gegebene Salicylsäure sich im Blute der Versuchsthiere erst nach Säurezusatz durch Aether extrahiren d. i. im freien Zustande erhalten lasse, und wir waren auf Grund dieser von uns aufgefundenen Thatsache auch die Ersten, die daraus folgerten, dass dies sicherlich einer der Gründe sei, warum die als solche gegebene Salicylsäure im Körper gegen allgemeine putride Vorgänge nichts nützen könne. (s. S. 259—260 unserer Abhandlung vom 16. April 1875.)[1])

Diese unläugbare Thatsache — sie ist gedruckt für Jedermann zu lesen — ist zur Beurtheilung unseres wissenschaftlichen Verhältnisses zu Herrn Kolbe ausserordentlich beachtenswerth. Wie man derartige Ausnützung und Ignorirung literarischer Hilfsmittel im gewöhnlichen Leben nennt, wollen wir verschweigen, obwohl wir die Wahrheit sagen dürften.

---

[1]) Erst später (Mai 1875) erklärte Salkowsky in der Berliner klinischen Wochenschrift No. 22, dass sich die Salicylsäure bei innerlicher Darreichung im Blute nicht frei vorfinden könne, sondern als Natronsalz daselbst vorfinden müsse. Experimentell dies festzustellen wurde von ihm nicht versucht.

Es hätte der chemischen Grösse des Herrn Kolbe sicherlich nichts geschadet, wenn er dieses unläugbar wichtige Resultat unserer Arbeiten vor der Welt bekannt und uns unseren Antheil an der Entwickelung der Salicylsäureangelegenheit gelassen hätte.

Unsere Versuche waren somit auch für einen grossen Chemiker von Nutzen und hätten sie weiter keinen anderen Erfolg gehabt als diesen, so würden sie nicht ohne Bedeutung gewesen sein.

Der neue Vorschlag Kolbe's zeigt deutlich, dass derselbe von alleiniger Verabreichung der Salicylsäure auch nichts mehr gegen allgemeine Erkrankungen erwartet, und dass er, ohne es zugeben zu wollen, doch denselben Standpunkt einnimmt, den wir in dieser Beziehung vor ihm eingenommen haben.

Kolbe sagt nämlich 3 Monate später als wir: „Da das Blut alkalisch reagirt und phosphorsaure Salze, also solche Substanzen gelöst enthält, welche die Salicylsäure bei innerlichem Gebrauche chemisch binden[1]), so ist vorauszusehen, dass diese in Folge dessen einen grossen Theil[2]) ihrer therapeutischen Wirkungen im Körper einbüsst" (s. S. 42 des letztangeführten Separatabzuges).

Aber ganz abgesehen davon, dass Herr Kolbe die Entstehung seines neuesten Vorschlages uns und den Fleck'schen Versuchen[3]) verdankt, wir versprachen uns von demselben doch nichts für die nützliche Anwendung der Salicylsäure gegen Infektionskrankheiten, denn es verräth wenig Kenntniss von der Chemie des Thierkörpers, wenn Jemand meint, durch vorausgehende oder gleichzeitige Verabreichung von Säuren könnte sich im alkalischen Blute freie Salicylsäure in zur allgemein günstigen Wirkung genügender Menge herausbilden. Dieser Rath beweist jedem Einsichtigen deutlich, dass chemische Kenntnisse allein nicht ausreichen, in der Medizin als Richter

---

[1]) Wir rechnen auch die Proteinstoffe des Blutes zu diesen Substanzen.

[2]) Wir behaupten, dass sie ihre gesammte therapeutische Wirkung im Blute, worin sie sich bei Herbivoren nur sehr vorübergehend befindet, aus diesem Grunde verliert.

[3]) In derselben Abhandlung, in welcher Herr Kolbe uns entgegentritt, und in derselben feinen Manier wird die vom Vorstande der kgl. chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden Herrn Professor Dr. H. Fleck jüngst erschienene Abhandlung: „Benzoësäure, Carbolsäure, Salicylsäure, Zimmtsäure. Vergleichende Versuche etc. München bei Oldenburg 1875" abgekanzelt; nur dienen die zum Zweck der Widerlegung der Fleck'schen Arbeit von Herrn Kolbe neu unternommenen Versuche zugleich als Deckmantel für die von uns veranlasste neueste Entdeckung Kolbe's, Salicylsäure innerlich gleichzeitig mit Säuren zu verabreichen.

auftreten zu können, und dass medicinische Halbchemiker ganzen Chemikern immer noch mitzureden sich getrauen dürfen.

Um uns nicht den Vorwurf zuzuziehen, dass wir den Rath Kolbe's nur aus theoretischen Erwägungen verwerfen, haben wir einen darauf bezüglichen Versuch ausgeführt, welcher ein vorausgesehenes Resultat lieferte.

Wir gaben einem mittelgrossen Pferde am 1. und 2. Versuchstage je 30 Gramm 30 prozentiger Salzsäure (im Wasser als Getränk), am 3. Versuchstage 30 Gramm derselben Säure und in Pillenform mit wenig Althaea und Wasser saures schwefelsaures Kalium 50,0 und Salicylsäure 30,0 (innerhalb 7 Stunden in 7 Dosen), am 4. Versuchstage nochmals 30 Gramm Salzsäure und zugleich 75 Gramm saures Kaliumsulfat mit 50 Gramm Salicylsäure (innerhalb 6 Stunden in 6 gleich grossen Dosen). Eine halbe Stunde nach Verabreichung der letzten Pille entleerten wir am 3. und 4. Versuchstag Blut aus der Jugularvene und sammelten Harn auf. Das Blut reagirte in beiden Proben stark alkalisch und liess mit reinem, säurefreiem Aether geschüttelt nicht die geringste Spur von Salicylsäure ausziehen, erst nach dem Ansäuern konnte diese extrahirt und deutlich nachgewiesen werden. Es ist also unzweifelhaft, dass trotz der reichlich gegebenen Menge von Säuren — (am 1. und 2. Tage je 30,0 Salzsäure, am 3. Tage 30,0 Salzsäure und 18 Gramm Schwefelsäure, am 4. Tage 30,0 Salzsäure und 27,0 Schwefelsäure) — die Salicylsäure bei ihrer Circulation im Blute chemisch gebunden sich vorfand. Auch der Harn blieb alkalisch; er setzte stets viel Sediment von kohlensauren Erden ab und gab mit Eisenchlorid versetzt ungemein starke Salicylsäurereaction. Mit reinem Aether geschüttelt konnte nur sehr wenig der gebundenen Salicylsäure aus dem Harne erhalten werden, nach dem Ansäuern desselben gingen aber sehr bedeutende Mengen Salicylsäure in's ätherische Extrakt.

Wir wissen aus früheren Versuchen, dass bei'm Pferde selbst bei mehrmals hinter einander gegebenen Tages-Dosen von je 100 Gramm Salicylsäure — (in welch' colossaler Menge doch der grösste Theil davon schon dasselbe leisten wird, was nach Kolbe andere Säuren bewirken sollen) — nicht nur das Blut sondern auch der Harn alkalisch reagirend blieb, und dass ebenso durch lange fortgesetzte Verabreichung von bedeutenden Mengen starker Mineralsäuren nicht einmal der Harn des Pferdes sauer gemacht werden konnte.

Selbst bei Todesdosen der Säuren bleibt das Blut alkalisch, und es ist uns kein Fall und keine Krankheit bekannt, bei dem ein sauer reagirendes Blut gefunden worden wäre.

Nur das alkalische Blut kann seine physiologischen Functionen ausführen, und es ist sicher, dass schon bei geringer Herabminderung der normalen Alkalität des Blutes der nothwendige Stoffumsatz des Körpers beeinträchtigt wird; davon leitet man ja auch die in der medicinischen Praxis schon längst bekannte antipyretische Wirkung innerlich gegebener Säuren zum Theil ab.

Wenn es nun als unmöglich erklärt werden muss, im circulirenden Blute dem Körper freie Salicylsäure für therapeutische Wirkungen zur Verfügung zu stellen insbesondere auch nicht nach voraufgehender oder gleichzeitiger Verabreichung von Säuren, so wird klar, dass der angeführte neue Vorschlag des gelehrten Herrn Kolbe nicht dazu führen kann, die früheren übertriebenen Hoffnungen auf nützliche Verwendung der Salicylsäure gegen Blut- und Infectionskrankheiten wieder aufzufrischen.

München, am 1. October 1875.

XXIV.

Einige Bemerkungen zu F. Roloff's Arbeit über Osteomalacie und Rachitis.

Von H. Weiske.

Im ersten Bande dieses Archives für Thierheilkunde S. 189 unterwirft Herr Professor Dr. F. Roloff in seiner Arbeit über Osteomalacie und Rachitis u. A. auch die von mir in der Zeitschrift für Biologie[1]) veröffentlichten Untersuchungen über Knochenzusammensetzung bei Kalk- resp. Phosphorsäuremangel in der Nahrung einer Kritik, welche mir zu einigen Bemerkungen Veranlassung giebt.

Roloff geht in seiner oben citirten Arbeit zunächst von der Ansicht aus, dass Osteomalacie und Rachitis „im Wesentlichen vollständig übereinstimmen" und bemüht sich dann weiter nachzuweisen, dass als Ursache beider Krankheiten nothwendiger Weise Kalkmangel in der Nahrung vorhanden gewesen sein müsse, bemerkt jedoch hierzu sehr richtig, dass diese von ihm bereits wiederholt ausgesprochenen Behauptungen bisher nur wenig Glauben gefunden haben.

In besserer Uebereinstimmung mit Anderen[2]) befindet sich Roloff in Bezug auf die Zusammensetzung osteomalacischer und rachitischer Knochen, indem er sich dahin äussert, dass in beiden Fällen „nicht die normale Menge Kalksalze vorhanden sei" und dass

---

[1]) Bd. VII S. 179 u. S. 333. Bd. IX S. 541. Bd. X S. 410.

[2]) Vergl. u. A. von Gorup-Besanez, Lehrbuch der physiolog. Chemie 1874, woselbst es auf S. 639 heisst: „Bedeutend ist die Verminderung der anorganischen Bestandtheile des Knochens bei Rachitis, noch bedeutender aber bei Osteomalacie. Bei der Osteomalacie nimmt nicht allein der Gehalt der Knochen an organischen Salzen bedeutender ab, als bei irgend einer andern Knochenkrankheit, sondern es geht auch ein grosser Theil des Osseïns unter, dagegen ist das Fett ausserordentlich vermehrt. Die organische Substanz osteomalacischer Knochen giebt beim Kochen mit Wasser zuweilen Glutin, zuweilen aber auch nicht, ist demnach in ihrer Natur wesentlich verändert."

diese entkalkte Knochensubstanz ein wasserreiches Gewebe repräsentire, „welches sich namentlich in den langen Knochen bald in ein sehr fettreiches Markgewebe umwandelt“ u. s. w. Hieraus geht hervor, dass nach Roloff die Zusammensetzung derartig erkrankter Knochen gegenüber gesunden einestheils durch einen abnorm niedrigen Kalk- resp. Mineralstoffgehalt, anderntheils durch einen abnorm hohen Fettgehalt charakterisirt ist. Diese Ansicht ist in meinen Arbeiten gleichfalls wiederholt ausgesprochen worden und hat sich auch durch die Analyse bei wirklich erkrankten Knochen sehr deutlich bestätigt,[1]) wogegen bei den Knochen meiner Versuchsthiere (Ziegen, Lämmer, Kaninchen), welche auf künstliche Weise kalkarm gemachtes Futter erhalten hatten, die oben angeführten Abnormitäten niemals vorhanden waren. Ueber letztere Thatsache, dass es nämlich mir und Anderen bei verschiedenen Thierarten bisher nicht gelungen ist, durch kalkarmes Futter Knochenbrüchigkeit zu erzeugen resp. hierbei die für osteomalacische Knochen charakteristischen Merkmale aufzufinden, hilft sich Roloff mit grosser Leichtigkeit durch die Behauptung hinweg, dass die betreffenden Versuche nicht richtig angestellt resp. die Knochen nicht gehörig auf ihre etwaigen Veränderungen untersucht worden seien, und fühlt sich aus diesem Grunde veranlasst ausführlich auseinanderzusetzen, auf welche Weise derartige Knochenanalysen ausgeführt werden müssen. Trotz alledem wird aber Roloff doch wohl kaum in Abrede stellen können, dass bei den zahlreichen, bisher ohne Anwendung der von ihm empfohlenen Methode ausgeführten Knochenanalysen die oben angeführten Merkmale bei wirklich erkrankten Knochen dennoch deutlich genug hervorgetreten sind, um solche von normalen unterscheiden zu können.

Auch in manchen anderen Stücken können wir Roloff bei seinen chemischen Erörterungen leider nicht ganz beipflichten, so u. A. wenn er auf S. 192 behauptet: „Wird dem erweichten Knochengewebe das Wasser und das Fett vollständig entzogen, so schrumpft es zusammen; und daraus ist zu erklären, dass schon ein sehr grosser Theil der Knochensubstanz entkalkt sein muss, wenn dies sich bei der chemischen Untersuchung der vollständig ausgetrockneten und entfetteten Substanz offenbaren soll.“ Es lässt sich nämlich vom chemischen Standpunkte in der That nicht recht einsehen, wie sich aus dem „Zusammenschrumpfen“ des getrockneten extrahirten Knochens — denn auf dieses können doch wohl logisch die folgenden Worte „und daraus“ ausschliesslich bezogen werden — die Nothwendigkeit erklären liesse,

[1]) Vergl. Zeitschrift für Biologie. Bd. X S. 415.

dass derselbe bereits sehr stark entkalkt sein müsse, um dies durch die chemische Analyse nachweisen zu können. Ebenso dürfte wohl die Behauptung Roloff's, „dass die Untersuchung ganzer Knochen selbstverständlich keinen Aufschluss darüber geben kann, ob das Gewebe fest oder brüchig war" doch etwas zu gewagt sein, und hätte sich Roloff durch einen Blick auf S. 415 meiner 4. Abhandlung über Knochenzusammensetzung etc. leicht eines besseren belehren können.

Ueberhaupt ist zu verwundern, dass Roloff trotz der von ihm in Anspruch genommenen Kenntnisse in der analytischen Chemie die Untersuchung der Knochen seiner Versuchsthiere nur bei einem einzigen Versuche und zwar durch einen Chemiker hat ausführen lassen. Offenbar übertrifft Roloff's Scharfblick noch die Resultate einer chemischen Analyse und macht somit letztere überflüssig, wie u. A. bei Besprechung meiner Versuche aus folgender Behauptung gefolgert werden muss: ein Theil (des vom Körper abgegebenen Kalkes) war unzweifelhaft aus den Knochen entnommen. Dennoch wurde bei der chemischen Untersuchung der Knochen eine Veränderung des Kalkgehalts nicht gefunden."

Die auf S. 195 enthaltene Mittheilung Roloff's: „Es soll hier übrigens noch bemerkt werden, dass die Zusammensetzung der Knochensubstanz .... bei anscheinend ganz gesunden Individuen je nach dem Alter in einem gewissen Grade verschieden ist," zu deren Beweis die Analysen der Knochen eines $2^1/_2$ Monate alten und eines 3 Wochen älteren Pudels hinzugefügt werden, nehmen wir mit der Ueberzeugung hin, dass Roloff keineswegs etwas Neues bringen wollte, sondern nur nur ältere, insbesondere die von Dr. E. Wildt auf hiesigem Institute ausgeführten Untersuchungen über Knochenzusammensetzung ein und derselben Thierart in den verschiedensten Altersperioden etc. in ihren Resultaten zu bestätigen bestrebt sein wollte.

Was nun weiter die Ausführung der Versuche über künstliche Erzeugung von Knochenbrüchigkeit durch kalkarmes Futter anbelangt, so hebt Roloff hervor, dass hierbei vor Allem eine reichliche Ernährung stattfinden müsse, bei der ein reger Stoffwechsel bestehen bleibe, damit es nicht zu einem starken Zerfall von Weichgebilden kommt, wobei das Blut zu Gunsten der Knochen Kalk gewinnen kann."

Es soll gern zugegeben werden, dass die von mir mit kalkarmem Futter ernährten Ziegen nicht sehr stickstoffreich gefüttert worden sind; nichts desto weniger kann aber mit Bestimmtheit angenommen werden, dass dieselben bei dem ihnen verabreichten Futter,[1]) sofern es

[1]) Pro Tag und 100 Pfd. Lebendgewicht circa 3,5 Pfd. Trockensubstanz mit 0,26 Pfd. Proteïn (Caseïn).

nur die nöthige Menge von Mineralbestandttheilen insbesondere an Kalk gehabt hätte, recht gut hätten bestehen können und nicht, wie factisch geschah, bereits nach circa $1^1/_2$ Monat mit vollständig gefüllten Verdauungsapparaten verhungert wären. Dass ein Thier aber auch bei stickstoffreichem Futter, sofern letzterem irgend ein wesentlicher Mineralbestandtheil fehlt oder in ungenügender Menge vorhanden ist, schliesslich zu Grunde gehen muss, ist ja zur Genüge bekannt und dürfte doch wohl auch von Roloff nicht in Zweifel gezogen werden können. Es soll in dieser Beziehung ganz besonders auf die von Forster[1]) auf dem physiologischen Institute zu München ausgeführten Versuche über die Bedeutung der Aschebestandtheile bei der Ernährung hingewiesen werden. Forster hielt nämlich seine Versuchsthiere möglichst im Stickstoffgleichgewicht, und dennoch starben dieselben bei dem ihnen verabreichten mineralstoffarmen Futter binnen kurzer Zeit ohne jedoch knochenbrüchig geworden zu sein. Gleichzeitig weist aber Forster auch darauf hin, wie geringe Mengen von Mineralbestandtheilen zur Erhaltung des ausgewachsenen Thieres bereits genügen, da die mineralischen Nährstoffe nicht wie die organischen durch den Stoffwechsel in unbrauchbare Produkte zerfallen, sondern zum Theil immer wieder von Neuem im Körper Verwendung finden können. Derselbe hebt deshalb zum Schluss seiner Arbeit mit Recht hervor, dass die Zufuhr der Nährsalze in der Nahrung eine weit geringere sein könne, als man früher (besonders nach Liebig's Ansicht) annahm, und dass man sich in diesen Beziehungen argen Täuschungen hingebe, indem es nicht leicht vorkomme, dass ein Gemenge von Nahrungsstoffen nicht genügende Aschebestandtheile einschlösse.

Auch die von mir mit kalkfreier Gerste und destillirtem Wasser gefütterten Kaninchen starben ohne knochenbrüchig geworden zu sein, trotzdem sie reichlich Futter aufgenommen hatten, und zwar in ungefähr derselben Zeit (4 bis 6 Wochen), in welcher Kaninchen, die keine Nahrung, sondern nur destillirtes Wasser erhalten hatten, zu Grunde gingen, während andere $^1/_2$ Jahr lang normale Gerste mit Brunnenwasser erhielten ohne zu sterben.

Ganz ähnliche Versuche und zwar mit den gleichen Ergebnissen[2]) sind übrigens von Roloff selbst (a. a. O. S. 217) ausgeführt worden. So hebt derselbe u. A. hervor, halbwüchsige Kaninchen, die mit Blutalbumin, Reisstärke und Zucker gefüttert wurden, starben nach 5 bis

[1]) Zeitschrift für Biologie. Bd. IX. S. 297.

[2]) Weshalb Roloff dennoch bei seiner Behauptung verharrt, dass durch Kalkmangel im Futter Knochenbrüchigkeit erzeugt werde, bleibt unverständlich.

6 Wochen an Entkräftung, obgleich sie von dem Futter ziemlich grosse Quantitäten verzehrten." Ferner fütterte Roloff Kaninchen mit Caseïn, Zucker und Stärke; die Knochen der auf diese Weise mit kalkarmem Futter gefütterten Thiere hatten allerdings, ebenso wie dies von mir[1]) und zwar sowohl bei den an Kalkhunger, als auch bei den an Gesammthunger zu Grunde gegangenen Kaninchen gefunden und hervorgehoben worden war, eine etwas dünnere Rinde, als diejenigen der normal ernährten Thiere, zeigten aber „keine Erweichung oder Brüchigkeit."

Sehen wir aber nun, dass selbst bei Verabreichung eines auf künstliche Weise kalkarm gemachten Futters die für brüchige Knochen charakteristischen Veränderungen nicht auftreten, so dürften die in natura vorkommenden Futtermittel wohl noch viel weniger im Stande sein, in Folge eines zu geringen Mineralstoff- resp. Kalkgehaltes Knochenbrüchigkeit zu erzeugen, zumal Roloff selbst (a. a. O. S. 213) wiederholt hervorhebt, dass die Erkrankung der Knochen um so schneller eintrete, je geringer die Kalkaufnahme sei.

In der That ist auch der Unterschied im Kalkgehalte von derartigen Futtermitteln, bei deren Verabreichung Knochenbrüchigkeit auftrat gegenüber normalen meist unbedeutend. So fanden z. B. Karmrodt sowie Stohmann in Wiesenheu, bei dessen Verfütterung Knochenbrüchigkeit auftrat, 0,7 pCt. Kalk, dagegen in Wiesenheu, bei dessen Verfütterung Knochenbrüchigkeit nicht auftrat 0,9 pCt. Kalk.[2]) Ebenso geringe Unterschiede im Kalkgehalte fand ich bei der Untersuchung von Heu aus der Freiberger Gegend i. S. woselbst nicht nur Kühe, sondern auch Ochsen häufig an Knochenbrüchigkeit erkranken.

Roloff giebt allerdings an, dass es ihm mit einzelnen Ausnahmen geglückt sei, junge 6 bis 8 Wochen alte Hunde und Schweine durch kalkarmes Futter (Fleisch, Stärcke, Zucker und Oel) künstlich rachitisch zu machen; dem muss jedoch entgegen gehalten werden, dass bei den Versuchen von Milne-Edwards, Hunde, welche neben Fleisch und Zucker noch Knochen nach Belieben erhielten, ebenfalls rachitisch wurden, wobei doch kaum zu bezweifeln ist, dass dieselben wenigstens einen kleinen Theil des mit den Knochen aufgenommenen phosphorren Kalkes verdauten.[3])

---

[1]) Vergl. Zeitschrift für Biologie. Bd. X. S. 424.

[2]) Die Schwankungen, welche im Mineralstoff- resp. Kalkgehalte bei normalen Wiesenheu vorkommen, sind weit beträchtlicher. Vergl z. B. Wolff, Aschenanalysen.

[3]) Dass Roloff selbst den phosphorsauren Kalk der Knochen wenigstens zum Theil als verdaulich für Hunde ansieht, geht u. A. aus folgender Bemerkung des-

Dass bei dem Auftreten von Knochenbrüchigkeit wirklich Kalkmangel im Futter vorhanden gewesen sei, ist bis jetzt nur eine Annahme insbesondere von Roloff, jedoch noch durch keinen exakten Versuch bewiesen. Dagegen ist von verschiedenen Seiten in osteomalacischen und rachitischen Knochen freie Milchsäure aufgefunden worden, und dürfte diese Thatsache, auch wenn sich durch milchsaure Fütterung künstlich Knochenbrüchigkeit nicht erzeugen lässt, wie Roloff entgegen Heitzmann angiebt, doch sehr Berücksichtigung verdienen und zu der bereits von verschiedenen Seiten ausgesprochenen Annahme berechtigen, dass dieses abnorme Vorhandensein resp. Bildung der Milchsäure in den betreffenden Knochen deren Mineralbestandtheile auflöst und die Ablagerung neuer, auch bei genügendem Vorhandensein derselben im Futter, nicht zu Stande kommen lässt.

Versuchsstation Proskau im Oktober 1875.

---

selben (a. a. O. S. 315) hervor: „Knochen und Schwarzbrod als kalkreiche Futtermittel wurden vermieden.“ Ferner aus der auf S. 191 enthaltenen Behauptung desselben, dass man bei Dorfhunden, weil dieselben u. A. Knochen zur Befriedigung ihres Hungers verzehren, vergeblich nach rachitischen Individuen sucht.

Referate und Kritiken.

Der acute Milztumor und seine Beziehungen zu den acuten Infections-Krankheiten. Von Prof. Dr. N. Friedrich in Heidelberg. (Sammlung klinischer Vorträge herausgegeben von R. Volkmann. 1874.)

Der Herr Verfasser empfiehlt, bei acuten Erkrankungen das Verhalten der Milz genau zu beachten, um dann zur baldigen Ueberzeugung zu gelangen, dass sich das genannte Organ dabei in den meisten Fällen krankhaft verändert; frische Milzanschwellungen, wie sie im Verlaufe verschiedener acuter, primärer Entzündungen innerer Organe (Pneumonie, Pleuritis etc.) zu Stande kommen, und welche meist nur auf hyperplastischer Turgescenz geringen Grades beruhen, sollen hier wegen der Schwierigkeit ihres klinischen Nachweises nicht in Betracht gezogen werden, obwohl auch solche Fälle zeigen, wie sehr erregbar die Elemente der Milz schon bei einfach hyperämischen, fluxionären oder durch die gesteigerte Temperatur des Fieberblutes gesetzten Reizungen sich verhalten.

Bei vielen anderen acuten, fieberhaften Erkrankungen treten aber bedeutend umfangreichere Mitztumoren auf, dergestalt, dass sie durch Percussion und Palpation bestens erkannt werden können; hier müssen zur Herbeiführung einer so erheblichen Hyperplasie der pulpösen Milzelemente andere Ursachen als Hyperämie etc. wirksam gewesen sein. Das constante Vorkommen von Milztumoren bei allen acuten Krankheiten infectiösen Ursprungs (Typhus, Septicämie etc.) drängt zur Annahme fremdartiger, inficirender Stoffe in der Blutbahn, welche die Elemente der Milz reizen, und ist man darnach gewissermassen berechtigt, bei der Existenz eines grösseren Milztumors auf ein Leiden infectiöser Natur zu schliessen, wodurch wir bei Krankheiten, die bezüglich ihrer Genese zweifelhaft sind, auf dem noch ziemlich dunklen Gebiete der Aetiologie einen namhaften Fortschritt machen.

Die grosse Leichtigkeit, mit der die Milz erkrankt, erklärt sich einmal aus dem grossen Blutreichthum derselben, ferner aber aus dem anatomischen Verhalten dieses Organs, in welchem sich das Blut zum grossen Theil in intermediären Bahnen (wandungslosen Räumen) bewegt und aus diesem Grunde nur sehr träge dahinfliessen kann. Inficirende Massen werden mit der bedeutenden Blutquantität, die die Milz aufnimmt, in grosser Menge eindringen, mit der Pulpa dann in beste Berührung treten, verhältnissmässig lange verweilen und ausgesprochen schädlich wirken können.

Beim Abdominaltyphus, selbst bei den leichtesten Graden, sind Milztumoren stets so deutlich, dass sich heute auf die Anwesenheit solcher die sichere Diagnose stützt. Die Grösse des Milztumors beim Typhus giebt aber nicht den Massstab für die Intensität der Erkrankung, denn bei schweren Fällen ist die lienale Hyperplasie oft nur klein und umgekehrt; diese That-

sachen erklären sich durch die Annahme einer verschieden grossen Widerstandsfähigkeit der Milzelemente gegen inficirende Substanzen.

Meist gehört der Milztumor zu den ersten Erscheinungen beim Typhus abdominalis, und muss der Milz aus diesem Grunde eine ganz besondere Empfindlichkeit gegen das Typhusgift zugesprochen werden; Beobachtungen legen sogar die Vermuthung nahe, dass der Anfang der typhösen Milzschwellung als die erste und noch einzige Wirkung des im Blute vorhandenen Inficiens bis in's latente Stadium hinaufzureichen, und dass schon zu dieser Zeit der Tumor einen erheblichen Umfang zu erlangen vermag. Unter solchen Umständen hätten wir, wenn auch vielleicht nicht in allen Fällen, ein Mittel, stattgehabte Infectionen noch vor dem Eintritt des Fiebers und sonstiger krankhafter Erscheinungen zu erkennen.

Wie beim abdominalen Typhus die Milz zu den zuerst betroffenen Theilen gehört, so kehrt sie zuletzt, meist erst längere Zeit nach abgelaufener Krankheit, zur Norm zurück; besonders ist solches zu constatiren, wenn es sich um schwerere Fälle handelt. Recidive sah der Verfasser nur während der Zeit des sich in die Reconvalescenz verschleppenden Milztumors; sie traten nie ein, wenn die Milz wieder normal geworden war.

Bei anderen acuten Infectionskrankheiten hat man das Verhalten der Milz klinisch weniger beobachtet. Die Diphtherie des Rachens muss aber in ihrer Rachenaffection entschieden als localer Ausdruck einer allgemeinen Affection aufgefasst werden. Dafür sprechen schon in vielen Fällen einen oder einige Tage vor dem Auftreten des Rachenleidens beobachtete schwere Allgemeinerscheinungen und Fieber. Ferner gelang es in den meisten Fällen, Milzschwellung klinisch nachzuweisen, selbst schon vor deutlicher Entwickelung der Localaffection.

Wenn die pathologische Anatomie bei der Diphtherie nur selten Milztumoren vorfand, so besitzen ja dieselben hier stets eine geringere Grösse als beim Typhus und mögen sie nach dem Tode noch zu einem guten Theil collabiren und so der Beobachtung entgehen. Der Diphtherietumor bildet sich nach dem Nachlass der Localaffection schnell zurück.

Was die acuten Exantheme betrifft, so sind bei Variola erhebliche Milztumoren, nicht allein bei den hämorrhagischen, sondern auch bei nicht hämorrhagischen Formen klinisch zu constatiren, mitunter schon im Prodomalstadium. Bei Scarlatina und Morbillen findet man klinisch nachweisbare Milzschwellungen in regelmässig und unregelmässig sich entwickelnden und verlaufenden Fällen; für Scarlatina gelang der bestimmte Nachweis des Tumors ebenfalls schon öfter während der Zeit der Vorboten.

Fast regelmässig sind Milztumoren beim Erysipelas faciei, welche Affection nach Ansicht des Verfassers nicht immer traumatischen Ursprungs ist, sondern oft genug auf anderen Wegen, als primitive Infection des Blutes, zu Stande kommen muss. Das Fehlen jeder Läsion in solchen Fällen spricht dafür; ferner erinnert auch der meist schnelle, cyklische Verlauf mehr an die Verhältnisse der acuten Exantheme, als an die protrahirter und maligner verlaufenden Erysipele. Oft vorhandene Albuminurie deutet auf eine, durch das im Blute vorhandene Virus bedingte, gleichzeitige Reizung des Nierenparenchyms. Ziemlich constant bilden sich die Erysipeltumoren mit dem Abfall des Fiebers zurück, selten ist hier eine Verzögerung zu beobachten.

Gewisse Erkrankungen, die man gern als Effecte localer Reizungen betrachtet, sind auch zum Theil den acuten Infectionen zuzuzählen. Hierher gehört besonders eine Form von Coryza. Es entwickelt sich in solchen Fällen schnell ein ziemlich hochgradiges Fieber, das Allgemeinbefinden ist bedeutend gestört, man fürchtet den Ausbruch einer schweren Erkrankung; nun bricht nach einigen Tagen eine acute Coryza aus, in keinem Verhält-

niss stehend zur Höhe des Fiebers und der Allgemeinstörungen; letztere Erscheinungen treten nun schnell zurück und in wenigen Tagen ist die Krankheit beendet. Das Vorfinden eines deutlichen, mit dem Abfall des Fiebers bald verschwindenden Milztumors bei sonstigem Intactsein der inneren Organe und das mit der Localaffection nicht im Einklang stehende, derselben auch voraufgehende hohe Fieber deuten auf die infectiöse Natur des Uebels.

Dem vorerwähnten Leiden ganz an die Seite zu stellen sind gewisse Formen von Angina pharyngea et tonsillaris. Bestimmte Formen von acuter Pneumonie zeigen eine entschieden infectiöse Natur; in Folge ihrer ausgesprochen serpiginösen Verbreitung über grosse Lungenabschnitte sind sie nicht gebunden an jene verhältnissmässig kurze cyklische Dauer der gewöhnlichen cyklischen Pneumonieen; das Fieber dauert oft ohne Unterlass 14 Tage und darüber und der Uebergang zur Defervescenz erfolgt meist per lysin. Alles dieses im Verein mit der Neigung, bilateral zu werden, macht diese Pneumonieen sehr gefährlich; letztere gewinnen durch das Auftreten von Delirien, diarrhoïschen, oft ganz unwillkürlich erfolgenden Entleerungen und auffallendem Collapsus eine gewisse äussere Aehnlichkeit mit schweren typhösen Leiden. Die Ueberzeugung von der infectiösen Natur dieser Pneumonieen befestigt aber das regelmässige Vorkommen schon in den ersten Tagen constatirbarer Milztumoren, deren Grösse an die Typhusmilzen erinnert, von denen sie sich aber durch rasches Verschwinden beim Abfall des Fiebers unterscheiden. Durch passive Blutstauungen können diese Tumoren hier nicht bedingt sein, denn schon im Beginn der Krankheit, bei noch unbedeutender Lungenhepatisation, finden sie sich. Chinin und kräftige Ernährung leisteten hier nach dem Verfasser in therapeutischer Hinsicht stets mehr als eine antiphlogistische Behandlung.

Die ausgeprägte Neigung jener Pneumonieen zur Doppelseitigkeit, ein Verhältniss, wie es dem Typhus eigen ist, das Vorkommen derselben zur Zeit des Herrschens acuter Exantheme, die probate Wirkung des Chinins deuten auf eine Verwandtschaft dieser Krankheit mit den Erysipelen in aetiologischer Beziehung; Verfasser bezeichnet sie geradezu als „erysipelatöse Pneumonieen".

Bei sorgfältiger Berücksichtigung des Verhaltens der Milz wird man nach dem Verfasser noch bei vielen scheinbar localen Uebeln die infectiöse Natur entdecken und dadurch neue Bausteine für die Construction eines genetischen Krankheitssystems und für die Begründung einer Therapie auf aetiologischer Basis herbeischaffen.

Das Angeführte bringt uns auf die Entstehungsfrage der Milztumoren, ein Gegenstand, der innig zusammenhängt mit der Natur der als Contagien und Miasmen wirkenden Substanzen und der Art ihrer Einwirkung auf den thierischen Körper. Den heutigen Anschauungen nach gilt als die wahrscheinlichste Ursache der acuten Infections-Krankheiten ein Contagium vivum, besonders bringt man die zu den Schizomyceten gehörenden Mikroorganismen in innige Beziehung zur Aetiologie jener Krankheiten; und in der That gelang es ja auch beim Milzbrand und Typhus, bei Recurrens, Diphtherie, Pyämie, Septicämie, Erysipelas, acuten Exanthemen, solche kleinste Wesen im Blute und in den Geweben nachzuweisen. Wenn nicht alle Zeichen trügen, scheint hiermit für dieses Gebiet der richtige Weg betreten zu sein. Nach einer früheren Idee sollten die acuten Infections-Krankheiten auf einer Art Gährung beruhen, die im Blute ablief, angeregt durch ein Ferment, welches nach heutigen Begriffen durch die Schizomyceten gebildet werden könnte; ein solcher Vergleich ist für die beiderseitigen Verhältnisse aber nicht zutreffend. Bei den Gährungen leitet ein Minimum

eines Fermentes in einer gährungsfähigen Substanz stets sehr bald den chemischen Gährungsvorgang ein, welcher dann unter rapider Vermehrung des Ferments bis zur völligen Umsetzung der Gährungsmasse andauert; bei den acuten Infections-Krankheiten beobachten wir dagegen oft ein recht langes Incubationsstadium, viele Formen treten sogar abortiv auf, und chemische Umwandlungen des Blutes besonderer Art waren bis jetzt nie zu constatiren; ganz besonders vermisste man aber die ungeheure Vervielfältigung, welche organisirte Fermente in gährungsfähigen Flüssigkeiten erfahren. Käme bei den acuten Infections-Krankheiten im Blute und in den Geweben nur annähernd eine so enorme Vermehrung der in den Körper gelangten Schizomyceten zu Stande, so würden in kürzester Zeit alle Gefässe thrombosirt, alle Theile infiltrirt, und schnellster Tod müsste die unausbleibliche Folge sein. Die Schizomyceten müssen in den thierischen Körpern für ihre Vermehrung und Entwickelung einen nur ungünstigen Boden finden, das beweist schon der Umstand, dass sie nur in verhältnissmässig geringer Zahl in den Cadavern von Patienten, die an acuten Infections-Krankheiten litten, nachgewiesen werden können; es sind der lebende Organismus und das bewegte Blut, welche den Bedingungen der Existenz und der Reproductionsfähigkeit dieser kleinsten Wesen entgegenstehen.

Wie die Schizomyceten nicht durch die Einleitung grossartiger Fermentationsprocesse und tiefgreifender chemischer Umwandlungen, nach Art der Vorgänge bei den Gährungen, schaden (weshalb die Bezeichnung der acuten Infections-Krankheiten als „zymotische Krankheiten“ auch nicht gerechtfertigt ist), so können sie auch nicht rein physikalisch im Blute und in den Parenchymen wirken, etwa durch Verlegung von Capillaren und kleineren Gefässen oder durch mechanische Reizung in Folge ihrer Bewegungen. Hierdurch könnten höchstens die localen Circulationsstörungen und die circumscripten Entzündungs- und Eiterungsheerde entstehen, nie jene schweren Allgemeinerkrankungen, wie sie den acuten Infections-Krankheiten eigen sind, und welche, oft auch ohne die Existenz localer Heerde, typisch verlaufend, immer vorwiegend dieselben Organe befallen. Für sehr wahrscheinlich und berechtigt hält der Verfasser die Anschauung, nach welcher die im Blute befindlichen Schizomyceten flüssige Stoffe absondern, die, höchst virulenter Natur, so dass schon minimale Mengen genügen, dann secundär erst im Stande sind, die infectiösen Krankheitserscheinungen hervorzurufen. Sehr wohl ist eine vergleichende Parallele zwischen den acuten Infections-Krankheiten und den gewöhnlichen Intoxicationen (mit Phosphor, Arsen, Säuren etc.) zulässig, sie bieten nach mancher Richtung hin ziemlich übereinstimmende Befunde. Auch bei der Trichinose ist nach dem Verfasser in mancher Hinsicht, z. B. für die Entstehung des Milztumors, des Gesichtsödems etc., ein von den Trichinen abgesondertes flüssiges Virus wirksam.

Klinisch und anatomisch unterscheiden sich die einzelnen acuten Infections-Krankheiten wesentlich von einander, wenn ihnen auch verschiedene Symptome gemeinsam sind. Daraus folgt nun, dass auch die von den Schizomyceten secernirten Gifte, welche jene Uebel bedingen, verschieden sein müssen. So nur ist es denkbar, dass, obwohl vom Blute ausgehend, ganz bestimmte Organe und Systeme schädlich beeinflusst werden, ein Verhalten, wie wir es ja auch bei der Wirkung der Gifte beobachten. Die morphologische Identität der Schizomyceten kann hiernach nur eine scheinbare sein, und es ist wohl wahrscheinlich, dass mit vollkommeneren optischen Instrumenten an ihnen Verschiedenheiten nachgewiesen werden könnten; der Verschiedenartigkeit der Wirkungen wegen muss bei diesen Keimen auch auf Unterschiede in ihrer inneren Organisation geschlossen werden. Letztere Annahme hat auch schon ihre Bestätigung dadurch erfahren, dass

man an den Schizomyceten einiger acuten Infections-Krankheiten sehr wohl Differenzen constatiren konnte; so fand Davaine die Mikroorganismen des Anthrax stäbchenförmig, Obermeyer die für Recurrens korkzieherartig gewunden u. s. w.

Das Incubations-Stadium der acuten Infections-Krankheiten erklärt sich sehr leicht, wenn man annimmt, dass sich die in den Körper hineingelangten Keime erst bis zu einer grösseren Menge vermehren müssen, damit das von ihnen secernirte Virus in der gehörigen Quantität und Concentration entstehen und als krankmachende Potenz wirken kann. Je mehr Keime eingeführt wurden, und je weniger Widerstände ihrer Vermehrung von dem thierischen Organismus entgegengesetzt werden, je kürzer wird die Incubation sein müssen; so erklären sich auch die Schwankungen in der Dauer derselben.

In der Milz kann in Folge oben erwähnter Verhältnisse die nöthige Menge und Concentration des Giftes früher gegeben sein, deshalb hier die ersten und constanten Krankheitserscheinungen bei den acuten Infections-Krankheiten; diese Idee wird noch unterstützt durch das stets sehr zahlreiche Vorkommen der Keime gerade in der Milz, selbst innerhalb der Pulpazellen, und durch die Eigenschaft der Milz, kleine fremdartige Körper (Farbstoffpartikel u. s. w.), die sich im Blute vorfinden, sehr bald aufzunehmen und dann längere Zeit festzuhalten. Bei Milzbrandcadavern fand Grimm die Bacteridien besonders in der vergrösserten Milz, und zwar in ganz enormer Menge. Aus der langsamen Reinigung der Milz von Infectionskeimen ergiebt sich nun auch die Thatsache der zögernden Rückbildung des Milztumors bei acuten Infections-Krankheiten, wie sie besonders beim Ileotyphus zu beobachten ist; ein Wiederaufleben der Keime in der noch nicht normalen Milz bedingt Recidive der Krankheit, welches bei schon normal gewordener Milz gar nicht mehr zu befürchten ist.

Mit dem Ausscheiden der Keime resp. ihrer Reste erreichen die acuten Infections-Krankheiten ihr Ende; ersteres tritt früher oder später ein, und hängt diese Variabilität der Krankheitsdauer einmal von der Menge der eingeführten Mikroorganismen ab, dann von den individuellen Widerständen, die die Organe dem Leben und der Vermehrung der Keime entgegensetzen; in dieser Weise ist die Ansicht von der individuellen Empfänglichkeit und Unempfänglichkeit zu interpretiren. Den Körper schwächende Einflüsse vermindern seine Widerstandsfähigkeit gegen die Keime, die Krankheit kann intensiver auftreten und länger andauern; aus dem entgegengesetzten Grunde wirken die stärkenden Kurmethoden bei den acuten Infections-Krankheiten so wohlthätig. Anders wirkt aber das bei diesen Uebeln so bewährte Chinin, es tritt der Existenz der Keime feindlich gegenüber, es agitirt direct gegen sie.

Die kleinsten Organismen vermögen längere Zeit hindurch, wenn die Bedingungen zu ihrer Entwickelung und Vermehrung fehlen, ein latentes Leben zu führen; sie leben selbst unter sehr ungünstigen Umständen, so z. B. nach Karsten noch bei — 18°; gestalten sich dann die Verhältnisse für die Keime wieder günstiger, so können sie zu neuem Leben erwachen und, in thierische Körper eingeführt, acute Infections-Krankheiten einleiten.

Dadurch ist uns nun aber der Beweis von der Continuität des Contagiums geliefert und gleichzeitig in der ungezwungensten Weise das Verschwinden und die Wiederkehr von Seuchen ohne Zuhilfenahme der sehr wenig plausiblen Anschauung von der Generatio aequivoca erklärt.

Zorn.

Kleinere Mittheilungen.

Sitzung der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege, 14. Juni 1875.

(Vorsitzender: Geheimer Medizinalrath Prof. Hirsch, Schriftführer: Dr. med. Guttstadt.)

Im Anschluss an die Besichtigung des grossen Schlacht-Viehhofs, welche unter sehr zahlreicher Betheiligung der Mitglieder stattgefunden, spricht Departements- und Polizei-Thierarzt Dr. Pauli über Einführung des Schlachtzwangs für Berlin. Hauptsächlich sind es zwei Krankheiten, welche die Nothwendigkeit erkennen lassen, dass alles Vieh in öffentlichen Schlachthäusern unter thierärztlicher Aufsicht geschlachtet werde. Diese Krankheiten sind die Trichinose der Schweine und die Tuberkulose des Rindviehs. In Betreff der ersten Krankheit haben die Ansichten sich nicht geändert. Die Schädlichkeit des trichinenhaltigen Fleisches für die menschliche Nahrung ist über allen Zweifel erhaben. Dagegen zeigt sich in neuester Zeit in Bezug auf die Tuberkulose, Perlsucht der Rinder, die Neigung, den Genuss solchen Fleisches für nicht schädlich anzusehen. Obgleich Versuche, die u. A. hier in der Thierarzneischule angestellt sind, die Uebertragung der Tuberkulose der Rinder auf Schafe, Schweine, Meerschweinchen, Kaninchen und Pferde bewiesen haben, ging neulich durch die Tagespresse eine Erklärung des deutschen Veterinärrathes[1]), wonach die Uebertragbarkeit der Perlsucht, Tuberkulose des Rindviehs, auf Menschen durch die Nahrung nicht allein angezweifelt, sondern sogar abgeleugnet wurde, so dass der Verkauf solchen Fleisches den Schlächtern ungehindert gestattet werden müsse.

Dieser deutsche Veterinärrath, der ein Verein ist, zusammengesetzt aus Thierärzten, welche von den Vereinen der Thierärzte Deutschlands delegirt sind, hat jene Erklärung gegen eine achtenswerthe Minorität gefasst. Dazu bemerkt der Direktor der Thierarzneischule in Berlin, Geheimer Medizinalrath Professor Gerlach unter Hinweis auf seinen denselben Gegenstand betreffenden Vortrag, den er vor drei Jahren ebenfalls in der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege gehalten, dass er seine Versuche über die Uebertragbarkeit der Tuberkulose des Rindviehs seit jener Zeit noch fortgesetzt und jüngst in dem Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde veröffentlicht habe. Versuche mit Tuberkelmasse und zwar in allen Stadien sind an 40 Säugethieren ausgeführt worden, von denen das Ergebniss bei einem Pferd und einem Kalb zweifelhaft geblieben ist; von den übrigon 38 Thieren sind aber

[1]) Der Wortlaut der Erklärung ist Seite 305 dieser Zeitschrift mitgetheilt worden.

35 tuberkulös geworden, wie die Obduction ergeben hat. Unter den Versuchsthieren befanden sich 4 Schafe und 2 Ziegen. Hier kann man nicht den Einwand erheben, dass diese Thiere schon tuberkulös gewesen sind, weil es nicht bekannt ist, dass bei diesen Thieren überhaupt Tuberkulose beobachtet sei. Und gerade diese Thiere sind in Folge der Versuche tuberkulös geworden. Die Fütterungen mit Fleisch von perlsüchtigem Rindvieh haben ebenfalls dies Ergebniss geliefert. Selbst wenn das Fleisch dem äussern Augenschein nach frei von Tuberkelmassen zu sein scheint, darf der Genuss desselben nicht gestattet werden, weil man nicht weiss, wie sehr die Lymphdrüsen und Lymphgefässe, die im Fleisch vorkommen, tuberkulös entartet sind. Auch sind Versuche mit gekochten Tuberkelmassen an 5 Ferkeln und 7 Kaninchen angestellt, die aber ergaben, dass alle Thiere zwar tuberkulös geworden, aber in geringerem Grade als nach den Fütterungen mit rohen Tuberkelmassen. Man kann jedoch nicht darauf rechnen, dass das Kochen des Fleisches das darin enthaltene Gift zerstöre, weil das Fleisch ein schlechter Wärmeleiter ist, im Innern desselben daher nicht die hohe Temperatur erzeugt wird, durch welche das Gift vernichtet werden kann. Würde nun der Einwand erhoben, dass die Versuche an Thieren nicht für die Uebertragbarkeit der Tuberkulose auf Menschen massgebend seien, so muss man erinnern an die analogen Versuche in der Medizin und Physiologie, bei welchen Versuche mit Medicamenten, an Thieren ausgeführt, für die Behandlung der Menschen verwerthet wurden. Uebrigens ist auch durch Versuche nachgewiesen, dass die Tuberkulose der Menschen gleich ist der bei den Thieren, selbst bei den Hausthieren. Was die Versuche mit Milch von perlsüchtigem Rindvieh betrifft, so ist das Resultat noch nicht ganz fesstehend. Immerhin würde beim Genuss von Milch der tuberkulösen Thiere eine ähnliche Gefahr entstehen, wie beim Genuss vom Fleisch solcher Thiere. Um nun dieser Gefahr entgegenzutreten, empfiehlt es sich, sobald Rindvieh für perlsüchtig erklärt ist, den Verkauf von Fleisch und Milch solcher Thiere als Nahrungsmittel für Menschen nicht zu gestatten. Nachdem eine lebhafte Diskussion über diese Frage entstanden, an der sich die genannten Herren, wie der Vorsitzende, die Herren Professor Orth von der landwirthschaftlichen Akademie, Professor Skrzeczka, Regierungs- und Geheimer Medizinalrath am Polizeipräsidium und Dr. Kalischer betheiligten, wurde folgende Resolution angenommen:

Die deutsche Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin kann dem Gutachten des Veterinärrathes vom 24. April d. J. nicht beitreten und erklärt, dass die Resultate der Impf- und Fütterungsversuche mit Fleisch und Milch von tuberkulösen Thieren die Annahme einer Infectionsgefahr für den Menschen rechtfertigen und daher die höchste Beachtung der Sanitätspolizei verdienen.

Apotheker Vigier empfiehlt einen von Thierärzten und Baumzüchtern zur Bedeckung der Wunden häufig gebrauchten Umschlag, welcher folgendermassen bereitet wird: Man nehme feinen feuchten Töpferthon und reibe ihn in einem Mörser mit dem halben Gewichte reinen Glycerins zu einer gleichmässigen Masse. Wenn diese trocken geworden, wird sie wieder zu feinem Pulver gerieben und mit Wasser von dem halben Gewichte des Glycerins, zu einem homogenen Teig angemengt. Dieser wird auf die Wunde, oder auf Leinen gestrichen und mit diesem die Wunde verbunden. Um die Austrocknuug zu verhüten, kann man

das Ganze mit einem dünnen Guttaperchablatte belegen. Die Entfernung der Masse, welche gut anklebt und die Heilung der Wunden befördert, das Wundsekret vermindert und absorbirt, geschieht durch Abwaschen. (Koehne.)

Annal. d. med. vét. de Bruxelles 1874.

Der Assistent-Professor J. Wortley-Axe fand im Herbste 1872 in dem Kothe mehrerer, im Spitale der Thierarzneischule stehender Pferde Larven einer Art des zweiflügeligen Insekts Helophilus. Sie hingen auch in der Umgegend des Afters, waren 3—4 Zoll lang, weiss, schlank und zäh, und bestanden aus zwei, wie ein Teleskop in einander geschachtelten Röhren mit abgerundeten Enden uud zwei Luft-Oeffnungen, welche von kleinen Haarbüscheln umgeben sind. Die Entwickelungsgeschichte dieser Art von Helophilus wird Gegenstand weiterer Forschungen sein müssen. Prof. Spencer vermuthet, das Axe Exemplare von Oxyurus für die Larven von Helophilus gehalten habe. (Koehne.)

Veterinarian 1874.

Natterer hat im Jahre 1834 in Brasilien einen neuen Parasiten des Schweines entdeckt, welchen er Stephanurus dentatus nannte. Derselbe fand sich in grosser Zahl im Fettgewebe, ist aber seitdem trotz seiner Länge von 2—3½ Ctm. und einer Dicke von 2—3 Mm., nicht wieder gefunden worden, ausser an verschiedenen Orten der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, wo er grosse Verheerungen unter den Schweinen anrichtet. Kürzlich hat die mikrographische Gesellschaft zu London eine Mittheilung aus Sidney erhalten, wonach dieser Parasit wieder bei Schweinen gefunden ist, und seine Ueberführung nach Europa ist zu befürchten. Die Naturgeschichte des Stephanurus, und ob er dem Menschen nachtheilig, ist noch nicht ermittelt. (Koehne.) Annal. d. med. vét. de Bruxelles 1874.

M. van Hertsen resumirt den Inhalt seines Vortrages über die Geniessbarkeit des Fleisches von tuberkulösem Rindvieh, wie folgt: so lange die Tuberkeln die Geschwulstform bewahren, derb und trocken sind, so lange nicht käsige oder eitrige (?) Gewebsinfiltrationen eingetreten und die verhornten oder verkreideten tuberkulösen Massen nicht den grössten Theil der Brust- oder Bauch-Eingeweide ergriffen haben, so lange kann die Tuberkulosis als generalisirt nicht angesehen werden; und der Genuss des Fleisches von Thieren, deren Zustand als ein kachectischer nicht constatirt werden kann, ist zu gestatten. (Koehne.)

Annal. d. med. vét. de Bruxelles 1874.

Apotheker Gloesener reichte der Akademie der Medicin zu Brüssel eine Abhandlung über die fieberwidrige Wirkung der Senecio arvensis ein, welche die der Chinarinde noch übertreffen soll. Man nehme: Frisches Kraut der Senecio 50 Grm., lasse es mit 550 Grm. Wasser 2 Minuten aufkochen und stehen. Nach einem Fieberanfall alle 2 Stunden den dritten Theil zu nehmen. Nachdem diese Dosis drei Mal genommen, soll jedes Wechselfieber gründlich geheilt sein. (Koehne.) Annal. d. med. vét. de Bruxelles 1874.

Quinquard hielt der Akademie der Wissenschaften am 11. u. 18. August 1873 einen Vortrag über das Haemoglobin, welcher im Wesentlichen nachstehenden Inhaltes war:

„Die Schwankungen des Gehaltes des Blutes an Haemoglobin sind sehr erheblich und sowohl für die Diagnose wie für die Prognose von Bedeutung." Es hat sich herausgestellt:

Der Krebs, die Chlorosis und zuweilen auch das dritte Stadium der Phthisis tuberculosa, vermindern am meisten das Haemoglobin, welches unter normalen Verhältnissen (beim Menschen) zwischen 115 und 130 Grm. auf 1000 Grm. Blut variirt. Bei Carcinomatosis sinkt der Haemoglobingehalt auf 40 selbst 38 p. m., bei anderen Geschwulstkrankheiten höchstens auf 80. Wenn bei typhösen Fiebern der Haemoglobingehalt auf 96 fällt, ist die Prognose schlecht. Im Allgemeinen sinkt der Haemoglobingehalt des Blutes mit der Stufenleiter der Thiere, doch enthält das der Wirbelthiere nicht immer am meisten. Das Blut junger Thiere ist weniger reich daran, als das erwachsener; im höheren Alter nimmt es wieder ab. Das Blut der Vögel enthält viel weniger als das der Säugethiere, jedoch ist das Gewicht der Blutkügelchen bei jenen grösser als bei diesen, d. h. in demselben Volumen Blut. Die Blutkügelchen der Säugethiere enthalten drei Mal weniger Eiweissstoffe. Das Blut weiblicher Thiere enthält weniger Haemoglobin, als das männlicher Thiere. (Koehne.) Annal. d. med. vét de Bruxelles 1874.

Das Podophyllin ist nach A. W. H. Wirtz, Prof. an der Thierarzneischule zu Utrecht, das harzige Extract (Tinktur?) aus der Wurzel von Podophyllum peltatum (Linn.) Polyandria Monogynia. Ranunculaceae (Podophyll. Decand., Berberidaceae Eadlicher). Die Pflanze stammt aus Nord-Amerika, wächst an feuchten, schattigen Orten und ihre Wurzel ist bekannt unter dem Namen: Ipecacuanha von Carolina; sie wird in Amerika als Purgirmittel, von den Indianern als wurmtreibendes Mittel gebraucht und war schon 1820 in die Pharmakopoe der Vereinigten Staaten aufgenommen worden. Die Aerzte verordnen dieselbe als sicheres und kräftiges Purgirmittel; ähnlich wie die Jalappenwurzel. Ebenso enthielt jene Pharmakopoe schon ein weingeistiges Extract von Podophyllum, jedoch war die Bereitung des Podophyllin noch nicht bekannt.

Nach der chemischen Analyse von Lewis enthält die Wurzel ein Harz, welches in Aether und in Alkohol und ein anderes, welches nur in Alkohol löslich ist; ausserdem Gummi, Stärkemehl, Eiweissstoffe, gallige Säure, Pottasche, Kalksalze etc. Die beiden Harze haben die purgirende Wirkung und bilden die Hauptbestandtheile des Podophyllin.

Prof. John King zu Cincinnati bereitet dieses auf folgende Weise: die gepulverte Wurzel wird in Alkohol macerirt und die Tinktur bis zur Syrupsconsistenz eingedickt, dann schüttet man die Masse, während sie noch heiss ist, in 3 Theile kalten Wassers, indem man die Flüssigkeit fortwährend schüttelt. Nach 24 Stunden hat sich fast alles Podophyllin zu Boden gesetzt und der noch gelöst gebliebene Rest wird durch Chlorwasserstoffsäure niedergeschlagen. Die Masse wird auf einem Filtrum behufs Entfernung der gummösen Bestandtheile und der Säure ausgewaschen, auf Papier dünn ausgebreitet, bei gewöhnlicher Lufttemperatur getrocknet und das körnige Pulver fein zerrieben. Dasselbe ist von ockerbrauner bis olivengrüner Farbe, von bitterem Geschmack und widerlichem Geruch, unlöslich in Wasser und in alkalischen Lösungen, wohl löslich in Alkohol, aber

dann bildet sich bald, muthmasslich in Folge einer Oxydation des Harzes, ein Niederschlag Es reagirt weder sauer noch alkalisch, bildet aber mit Alkalien eine seifenartige Masse.

Bei Menschen wird das Podophyllin in Dosen von ¼ – ½—1 Grm., mehrfach wiederholt als leichtes Purgirmittel verwendet, besonders bei habitueller Leibesverstopfung. 1½—2 Grm. verursachen häufige Stühle mit Leibschmerzen, grössere Dosen heftigen Durchfall mit Uebelkeit, Erbrechen, Leibschmerzen und Entkräftung. Es wirkt specifisch auf die Leber und die Gallensekretion und wird deswegen auch „das vegetabilische Calomel" genannt, hat aber nicht dessen unwillkommene Nebenwirkungen, erzeugt keinen Speichelfluss und — worauf ein grosses Gewicht gelegt wird — dem Patienten kann der freiwillige Genuss kalten Wassers gestattet werden, was nach Verabreichung von Calomel so bedenklich sei. Das Podophyllin wird daher bei allen Unterleibs-Krankheiten empfohlen, bei denen sonst Calomel angezeigt ist.

Der englische Thierarzt Howell gab es Pferden zu 4 6 Grm. und erreichte dadurch in 6—9 Stunden leichtes Laxiren, für Rindvieh sind 1½—2 Grm. mehr nöthig. Ein Hund purgirte nach 2 Grm. in der 5. Stunde, nachher — ohne Leibschmerzen — trotz fortwährender Gestattung der Aufnahme kalten Wassers! Wirtz bestätigt diese Wirkung, gestützt auf an 10 Hunden gemachten Versuchen, hat aber häufig Erbrechen und eine deprimirende Wirkung auf das Nervensystem beobachtet, nach 10 Grm. des Podophyllin trat der Tod ein Die galletreibende Wirkung wird besonders anerkannt. (Koehne.) Annal. d med. vét. de Bruxelles.

Amtliche Erlasse.

Verordnung

des

Königlichen Polizei-Präsidium in Berlin, betreffend den Verkehr mit Vieh auf dem Viehhofe im Berlin (vom 22. September 1875).

§. 1. Alles auf dem hiesigen Viehhof zum Verkauf gebrachte Rindvieh muss mit einer Bescheinigung (Ursprungsattest) der Polizeibehörde desjenigen Ortes, aus welchem dasselbe herstammt resp. wo es angekauft ist, versehen sein.

§. 2. Die Bescheinigung (§. 1) muss zunächst eine derartig genaue Bezeichnung (Signalement) der Thiere enthalten, dass eine Prüfung der Identität der aufgetriebenen Thiere mit den im Attest bezeichneten möglich ist. Ausserdem ist darin anzugeben, wie lange jedes der in dem Atteste bezeichneten Stücke Vieh an dem betreffenden Orte sich befunden hat, sowie endlich, dass in dem Heimathorte des Viehes keine ansteckende Krankheit herrscht.

§. 3. Diese Bescheinigungen (Ursprungsatteste) [§. 1 und 2] müssen von den Inhabern des Viehes, d. h. von den Eigenthümern, den Commissionären, welchen dasselbe übergeben ist, oder den Vertretern beider, sowie von denjenigen Personen, welchen die Wartung und Pflege des Viehes übertragen ist, oder welche sich bei demselben befinden, auf Verlangen den den Viehhof überwachenden Veterinärbeamten zur Prüfung vorgezeigt werden. Fehlen derartige Atteste oder können dieselben nicht sogleich vorgezeigt werden, so erfolgt die polizeiliche Observation oder Absperrung der Thiere resp. deren Schlachtung in dem polizeilichen Schlachthause oder in den öffentlichen Schlachthäusern des Viehmarktes

je nach Lage der Sache und nach Anordnung des betreffenden Kreisthierarztes, wobei in Conflictfällen der Departementsthierarzt als letzte Instanz die Entscheidung hat.

§. 4. Zuwiderhandlungen gegen die vorstehenden Bestimmungen werden, soweit solche nicht im Strafgesetzbuch mit höheren Strafen bedroht sind, mit einer Geldstrafe bis zu 30 Mark oder 14 Tagen Haft für jedes Stück Vieh geahndet.

Personal-Notizen.

Der Lehrer der Thierarzneikunde an der Universität zu Göttingen Dr. med. Hubert Jacob Esser ist zum ausserordentlichen Professor in der philosophischen Facultät derselben Universität ernannt worden.

Dem Departements-Thierarzte Kühnert in Gumbinnen ist der rothe Adlerorden vierter Klasse,

den Ober-Rossärzten Günther in Oels und Wenzel in Ratibor der Kronenorden vierter Klasse verliehen worden.

Anstellungen und Versetzungen.

Angestellt: Der akademische Lehrer der Veterinairwissenschaft Dr. Rabe zu Proskau als Lehrer an der Thierarzneischule zu Hannover.

Der Kreisthierarzt Friedrich Emil Hugo Stoehr zu Schlochau als Departements-Thierarzt für den Regierungsbezirk Cöslin.

Der Thierarzt Karl Martin Ferdinand Bahr zu Freistadt als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Freistadt, Reg.-Bez. Liegnitz.

Der Thierarzt Friedrich Gottlieb Haase zu Köslin als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Ohlau, Reg.-Bez. Breslau.

Der Thierarzt Carl Ulrich zu Pollnow als kommissarischer Kreisthierarzt des Kreises Lauenburg, Reg.-Bez. Cöslin.

Versetzt: Der Kreisthierarzt Johann Ernst Herrmann in Nimptsch, Reg.-Bez. Breslau, in den Kreis Rybnik, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Kreisthierarzt Emil Mummenthey in Schleusingen, Reg.-Bez. Erfurt, in den Kreis Jerichow II, Reg.-Bez. Magdeburg.

Todesfälle.

Der Thierarzt Adolf Brennekam in Königsberg i. Pr.

Der Departementsthierarzt Philipp Jacob Groll in Wiesbaden, Reg.-Bez. Wiesbaden.

Der Kreisthierarzt Friedrich Ferdinand Kuepp in Belzig, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Kreisthierarzt Joseph Postulka in Cosel, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Departementsthierarzt Wilhelm Prehr in Düsseldorf.

Der Kreisthierarzt Otto Julius Schütz in Bielefeld, Reg.-Bez. Minden.

Der Thierarzt Friedrich August Ferdinand Schwill in Crefeld, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Der Kreisthierarzt Adam Stückradt in Rotenburg, Reg.-Bez. Cassel.

Der Thierarzt Wilke zu Neustadt b./P. im Kreise Buk.

Vacanzen.

Regierungs-Bezirk	Departements- und Kreisthierarzt-Stellen des Kreises	Einkommen der Stelle
Königsberg	Fischhausen	600 Mk.
„	Heilsberg	600 „ u. 300 Mk. Zuschuss.
„	Labiau	600 „ u. 300 „ „
„	Neidenburg	900 „ u. 300 „ „
„	Rössel	600 „
Gumbinnen	Goldapp	900 „
„	Oletzko	900 „ u. 600 „ „
„	Pillkallen	900 „ u. 300 „ „
„	Ragnit	900 „
Danzig	Carthaus	600 „ u. 600 „ „
Marienwerder	Schlochau	600 „ u. 300 „ „
„	Tuchel	600 „
Potsdam	Departementsthierarztstelle	900 „
„	Osthavelland	600 „
„	Zauch-Belzig	600 „
Frankfurt	Luckau	600 „
Stettin	Cammin	600 „ u. 300 „ „
„	Saatzig	600 „
„	Usedom-Wollin	600 „
Cöslin	Stolp	600 „
Posen	Adelnau und Grenzthierarzt in Skalmirzyce	900 „ u. 1800 „ „
„	Schroda	600 „ u. 450 „ „
Bromberg	Wirsitz	600 „
Breslau	Habelschwerdt	600 „ u. 300 „ „
„	Militsch	600 „
„	Namslau	600 „
„	Nimptsch	600 „ u. 300 „ „
Oppeln	Cosel	600 „ u. 1050 „ „
„	Kreutzburg u. Rosenberg	900 „
„	Lublinitz	900 „ u 360 „ „
Erfurt	Heiligenstadt	600 „
„	Schleusingen	600 „ u. 300 „ „
„	Weissensee	600 „
„	Worbis	600 „
Stade	Neuhaus a. O.	600 „
„	Verden	600 „
Minden	Bielefeld	600 „ u. 372 „ „
„	Halle	600 „
Arnsberg	Altena u. Olpe	600 „
„	Brilon u. Meschede	600 „

Regierungs-Bezirk	Departemnnts- und Kreisthierarzt-Stellen des Kreises	Einkommen der Stelle
Wiesbaden	Departementsthierarztstelle . . .	900 Mk.
Düsseldorf	Departementsthierarztstelle . .	900 „
„	Düsseldorf	600 „
„	Crefeld-Gladbach	600 „
Coblenz	Zell	600 „
Aachen	Montjoie-Schleiden	600 „
Trier	Daun	600 „ u. 132 Mk. Zuschuss.
„	Prüm	600 „ u. 300 „ „
„	Saarbrücken u. Saarlouis . . .	600 „
	Grenzthierarztstellen.	
Gumbinnen	Grenzthierarztstelle in Eydtkuhnen, Kreis Stallupönen, für die Landesgrenze der Kreise Heydekrug, Tilsit, Ragnit, Pillkallen und Stallupönen	
	Grenzthierarztstelle in Prostken, Kreis Lyck, für die Landesgrenze der Kreise Goldapp, Oletzko, Lyck und Johannisburg	1800 „
Posen	siehe oben Adelnau.	
Oppeln	Grenzthierarztstelle in Myslowitz, Kreis Beuthen, für die Landesgrenze der Kreise Lublinitz, Tarnowitz, Beuthen und Kattowitz	1800 „
	Grenzthierarztstelle in Pless, Kreis Pless, für die Landesgrenze des Kreises Pless	1800 „
	Grenzthierarztstelle in Annaberg, Kreis Ratibor. für die Landesgrenze der Kreise Rybnik, Ratibor und Loebschütz	1800 „

In Tuckum (Kreisstadt in Kurland, Russland,) wird die Niederlassung eines Thierarztes gewünscht. Die Grossgrundbesitzer beabsichtigen ein festes jährliches Gehalt zu offeriren. Meldungen sind an den Herrn Baron von Lieven in Tuckum zu richten.

Veränderungen im militairrossärztlichen Personal seit dem 1. April 1875.

Beförderungen: Rossarzt Kunze vom Garde-Cürass.-Rgt. zum Oberrossarzt beim 1. Westfäl. Husaren-Rgt. No. 8.

Versetzungen: Oberrossarzt Weist vom 1. Pomm. Feld-Artill.-Rgt. No. 2 zum Niederschl. Feld-Artill.-Rgt. No. 5.

Oberrossarzt Fechner vom Niederschl. Feld-Artill.-Rgt. No. 5 zum 1. Pomm Feld-Artill.-Rgt. No. 2.

Rossarzt Sosna vom 1. Schles. Dragoner-Rgt. No. 4 zum Westpreuss. Cürass.-Rgt. No. 5.

Rossarzt Mieckley vom 2. Brandenb. Feld-Artill.-Rgt. No. 18 zum Thüring. Feld-Artill.-Rgt. No. 19.

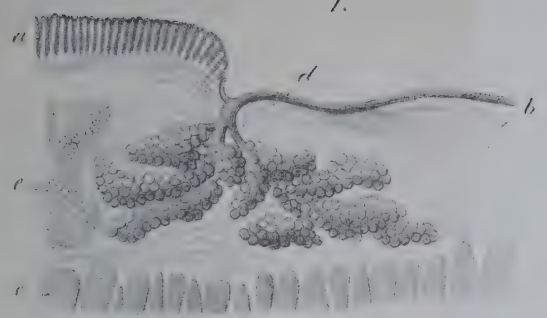
Anstellungen: Hauer als Unterrossarzt beim Westfäl. Ulanen-Rgt. No. 5.
Nithack desgl. beim Kurmärk. Dragoner-Rgt. No. 14.
Matzker desgl. beim Ostpreuss. Ulanen-Rgt. No. 8.
Mentzel desgl. beim 1. Schles. Dragoner-Rgt. No. 4.
Schumann desgl. beim 1. Rhein. Feld-Artill.-Rgt. No. 8.
Siebert desgl. beim Westfäl. Cürass.-Rgt. No. 4.
Fenner desgl. beim Husaren-Rgt. Kaiser Franz Joseph von Oestreich, König von Ungarn, (Schlesw.-Holstein) No. 16.

Abgegangen: Oberrossarzt Knade, Rhein. Cürass.-Reg. No. 8, mit Pension in den Ruhestand versetzt.
Stabsrossarzt Lemke, 1. Westfäl. Husaren-Rgt. No. 8, als Invalide mit Pension entlassen.
Rossarzt Fischer, Thüring. Feld-Artill.-Rgt. No. 19, desgl.
Char. Rossarzt Drews, 2. Leib-Husaren-Rgt. No. 2, desgl.
Rossarzt Schubert, Leib-Cürass.-Rgt. (Schles.) No. 1 ausgeschieden.

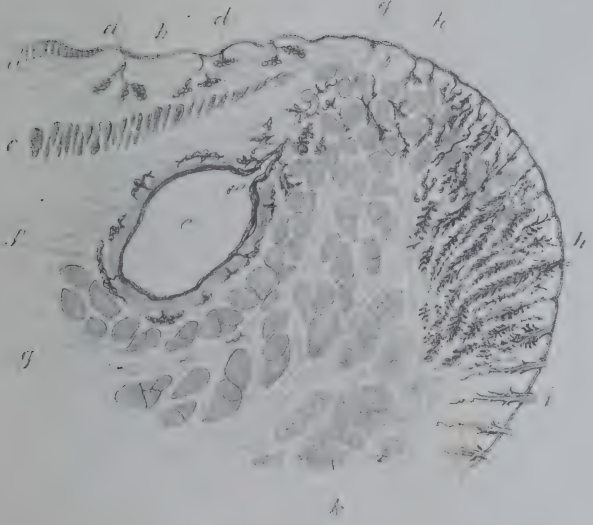
Todesfälle: Oberrossarzt Conrady, Rhein. Dragoner-Rgt. No. 4.
Unterrossarzt Rohr, 1. Brandenb. Dragoner-Rgt. No. 2.

Druck von R. Boll in Berlin, Mittelstr. 29.

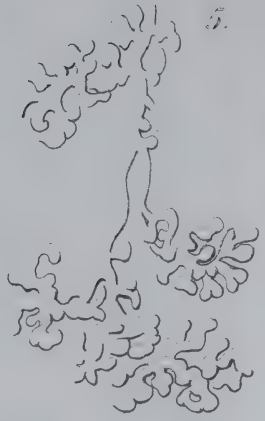
1.



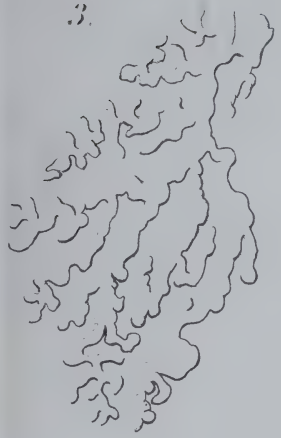
2.



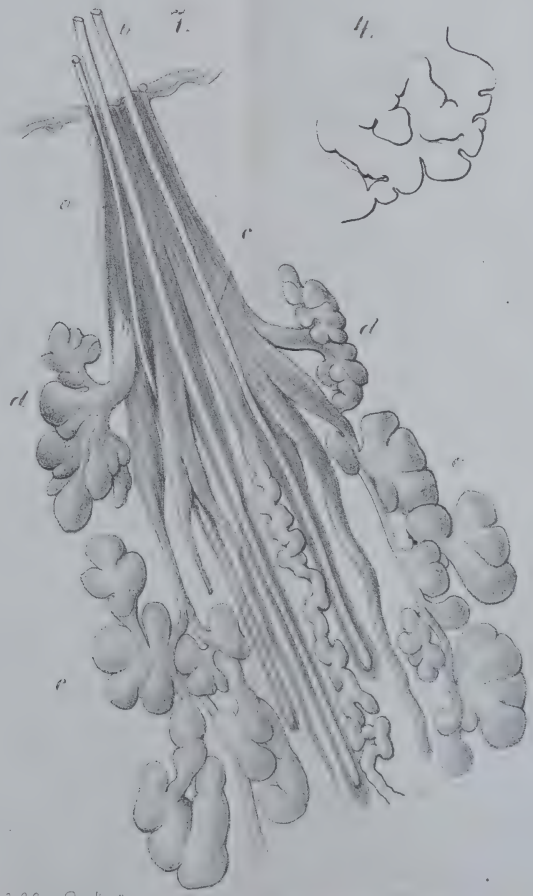
5.



3.



7.



4.

6.

Alb. Schütz.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 127147202